

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

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

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

овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности; формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;

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

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

Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создает возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во всех ее проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитию компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и сферы профессиональной деятельности.

Основной методический принцип программы по учебному предмету «Труд (технология)» – освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по предмету «Труд (технология)» построена по модульному принципу.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» состоит из логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, и предусматривает разные образовательные траектории ее реализации.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» включает обязательные для изучения инвариантные модули, реализуемые в рамках отведенных на учебный предмет часов.

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

## **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ТРУД»(ТЕХНОЛОГИЯ)**

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

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

Особенностью современной техносферы является распространение технологического подхода на когнитивную область. Объектом технологий становятся фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание. Трансформация данных в информацию и информации в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий.

Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего курса технологии на уровне основного общего образования. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с технологическими процессами, техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

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

В модуле на конкретных примерах представлено освоение технологий обработки материалов по единой схеме: историко-культурное значение материала, экспериментальное изучение свойств материала, знакомство с инструментами, технологиями обработки, организация рабочего места, правила безопасного использования инструментов и приспособлений, экологические последствия использования материалов и применения технологий, а также характеризуются профессии, непосредственно связанные с получением 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 чертежные 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 технических рисунков деталей, осуществления расчетов по чертежам.

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

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

### **Модуль «Робототехника»**

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

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

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

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

## **ПРИМЕРЫ ВАРИАТИВНЫХ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»**

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

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

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

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

В программе по учебному предмету «Труд (технология)» осуществляется реализация межпредметных связей: с алгеброй и геометрией при изучении модулей «Компьютерная графика.

Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

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

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

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

с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями при освоении инвариантных вариативных модулей 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 ремесел в инвариантном модуле «Производство и технологии»; сообществом при освоении тем в инвариантном модуле «Производство и технологии».

Общее число часов, рекомендованных для изучения технологии, – 272 часа:

в 5 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Дополнительно рекомендуется выделить за счет внеурочной деятельности

в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

---

### **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

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

##### **5 класс**

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

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

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

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

##### **6 класс**

Модели и моделирование.

Виды машины механизмов. Кинематические схемы. Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация. Перспективы развития техники и технологий. Мир профессий. Инженерные профессии.

##### **7 класс**

Создание технологий как основная задача современной науки. Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремесла. Народные ремесла 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 без отходного производства.

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

##### **8 класс**

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

Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

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

### **9класс**

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

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

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

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

Мир профессий. Выбор профессии.

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

#### **5класс**

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, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое). Основные элементы графических изображений(точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки).

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

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

#### **6класс**

Создание проектной документации. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлении.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе. Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда.

## **7класс**

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

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

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

Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Количественная и качественная оценка модели.

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

## **8класс**

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. Плансоздания 3D-модели.

Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза. Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

## **9класс**

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



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

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

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

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

#### **7 класс**

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

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

Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ. Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трехмерными моделями и последующей распечатки их разверток.

Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

#### **8 класс**

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.

Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. Понятие «прототипирование». Создание цифровой объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

#### **9 класс**

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Области применения трехмерной печати.

Сырье для трехмерной печати. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели. Профессии, связанные с 3D-печатью. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

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

### **5класс**

#### **Технологии обработки конструкционных материалов.**

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

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

Использование древесины человеком (история и современность).

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

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

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

#### **Технологии обработки пищевых продуктов.**

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека.

Пищевая ценность разных продуктов питания. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп.

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

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

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

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

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

#### **Технологии обработки текстильных материалов.**

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

История, культура современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон.

Свойства тканей.

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройств ошейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые). Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов». Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

**бкласс**

### **Технологии обработки конструкционных материалов.**

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

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

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла». Выполнение проектного изделия по технологической карте. Потребительские и технические требования к качеству готового изделия. Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

### **Технологии обработки пищевых продуктов.**

Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством. Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

### **Технологии обработки текстильных материалов.**

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учетом эксплуатации изделия. Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».

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

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

### **7класс**

#### **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. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.

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

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

#### **Технологии обработки текстильных материалов.**

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Чертеж выкроек швейного изделия.

Моделирование поясной и плечевой одежды.

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

Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

## **Модуль «Робототехника»**

### **5класс**

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор и комплектующие. Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме. Базовые принципы программирования. Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем. Мир профессий. Профессии в области робототехники.

### **6класс**

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности. Знакомство с контроллером, моторами, датчиками. Сборка мобильного робота. Принципы программирования мобильных роботов. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Мир профессий. Профессии в области робототехники. Учебный проект по робототехнике.

### **7класс**

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

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение. Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка работоспособности, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники. Учебный проект по робототехнике.

### **8класс**

История развития беспилотного авиационного строения, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов. Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полета.

Органы управления. Управление беспилотным и летательными аппаратами.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета. Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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

### **9класс**

Робототехнические и автоматизированные системы. Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей. Потребительский интернет вещей.

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

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

Управление групповым взаимодействием роботов (на земные роботы, беспилотные летательные аппараты). Управление роботами с использованием телеметрических систем. Мир профессий. Профессии в области робототехники. *Индивидуальный проект по робототехнике.*

## **ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ**

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

#### **9классы**

Введение в автоматизированные системы.

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

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

Виды автоматизированных систем, их применение на производстве. Элементная база автоматизированных систем.

Понятие об электрическом токе, проводники и диэлектрики. Создание электрических цепей, соединение проводников.

Основные электрические устройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления, сигнализации, силовое оборудование, кабели, проводка, кабели. Разработка стенда программирования модели автоматизированной системы.

Управление техническими системами.

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

## **Модуль «Животноводство»**

### **7–8классы**

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных. Домашние животные. Сельскохозяйственные животные. Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведение животных. Породы животных, их создание. Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион. Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных. Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Производство животноводческих продуктов. Животноводческие предприятия. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование их ранение животноводческой продукции.

Использование цифровых технологий в животноводстве.Цифровая ферма: автоматическое кормление животных; автоматическая дойка; уборка помещения и другое.Цифровая «умная» ферма – перспективное направление роботизации в животноводстве. Профессии,связанные с деятельностью животновода.

Зоотехник,зооинженер,ветеринар,оператор птицефабрики,оператор животноводческих ферм и другие профессии.

Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности.

## **Модуль «Растениеводство»**

### **7–8классы**

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/при усадебном участке. Полезные для человека дикорастущие растения их классификация.

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

Сохранение природной среды. Сельскохозяйственное производство.

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

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства: анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации; автоматизация тепличного хозяйства; применение роботов-манипуляторов для уборки урожая; внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков; определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков; использование беспилотных летательных аппаратов и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты. Сельскохозяйственные профессии. Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства и другие профессии. Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

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

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

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;  
осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;  
освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

#### **3) эстетического воспитания:**

восприятие эстетических качеств предметов труда;  
умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;  
понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве;  
осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе;



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

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

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

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

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

#### **6) трудового воспитания:**

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

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

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

#### **Базовые проектные действия:**

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

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

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

#### **Базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

#### **Работа с информацией:**

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Самоорганизация:**

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

#### **Самоконтроль (рефлексия) :**

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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

#### **Умение принятия себя и других:**

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

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

##### **Общение:**

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

##### **Совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

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

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

### **К концу обучения в 5 классе:**

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

### **К концу обучения в 6 классе:**

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

### **К концу обучения в 7 классе:**

- приводить примеры развития технологий;
- называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;
- оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
- оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;
- выявлять экологические проблемы;
- характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

### **К концу обучения в 8 классе:**

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

### **К концу обучения в 9 классе:**

- характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;
- создавать модели экономической деятельности;

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

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

#### **К концу обучения в 5 классе:**

называть виды и области применения графической информации;  
называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие);  
называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);  
называть и применять чертёжные инструменты;  
читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров);  
характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

#### **К концу обучения в 6 классе:**

знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;  
знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;  
понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;  
создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;  
характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

#### **К концу обучения в 7 классе:**

называть виды конструкторской документации;  
называть и характеризовать виды графических моделей;  
выполнять и оформлять сборочный чертёж;  
владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;  
владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;  
уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам;  
характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

#### **К концу обучения в 8 классе:**

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;  
создавать различные виды документов;  
владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;  
выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;

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

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

**К концу обучения в 9 классе:**

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

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

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

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

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

**К концу обучения в 7 классе:**

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

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

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию;

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

**К концу обучения в 8 классе:**

разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие;

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

**К концу обучения в 9 классе:**

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

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

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

#### **К концу обучения в 5 классе:**

самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;

создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;

называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;

называть народные промыслы по обработке древесины;

характеризовать свойства конструкционных материалов;

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

называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;

знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;

приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;

называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;

называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;

называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;

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

анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;

подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

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

**К концу обучения в 6 классе:**

характеризовать свойства конструкционных материалов;

называть народные промыслы по обработке металла;

называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;

классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

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

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

обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;

определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

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

называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;

называть национальные блюда из разных видов теста;

называть виды одежды, характеризовать стили одежды;

характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

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

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

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

**К концу обучения в 7 классе:**

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;

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

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;



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

выполнять художественное оформление изделий;

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

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

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

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

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

называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,

характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

характеризовать конструкционные особенности костюма;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

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

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

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

#### **К концу обучения в 5 классе:**

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

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

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

#### **К концу обучения в 6 классе:**

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;  
называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;  
уметь осуществлять робототехнические проекты;  
презентовать изделие;  
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

**К концу обучения в 7 классе:**

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;  
характеризовать беспилотные автоматизированные системы;  
называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;  
использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;  
осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта;  
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

**К концу обучения в 8 классе:**

приводить примеры из истории развития беспилотного авиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов;  
характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;  
выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;  
выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;  
соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;  
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

**К концу обучения в 9 классе:**

характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;  
характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать области их применения;  
характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;  
анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;  
конструировать и моделировать автоматизированные и робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;  
составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;  
использовать языки программирования для управления роботами;  
осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;  
соблюдать правила безопасного пилотирования;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;  
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

### **Предметные результаты освоения содержания вариативного модуля «Автоматизированные системы»**

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

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

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

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

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

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

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

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

характеризовать основные направления растениеводства;

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

характеризовать виды и свойства почв данного региона;

называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;

классифицировать культурные растения по различным основаниям;

называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;

называть опасные для человека дикорастущие растения;

называть полезные для человека грибы;

называть опасные для человека грибы;

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

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

характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;

получить опыт использования цифровых устройств и программных сервисов в технологии растениеводства;

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

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**5 КЛАСС (мальчики)**

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов			Программное содержание
		Всего	Контрольн ые работы	Практиче ские работы	
<b>Модуль 1. «Производство и технологии»</b>					
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2	0	1	Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий). Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические операции. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники. Результаты производственной Деятельности человека (продукт, изделие). <i>Практическая работа «Анализ технологических операций»</i> Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий
1.2	Проекты и проектирование	2	0	1	Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Идея (замысел) как основа проектирования. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. <i>Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»</i>
Итого по модулю		4			
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»</b>					
2.1	Введение в графику и черчение	4	0	2	<i>Практическая работа «Чтение графических изображений».</i> Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма И другое. Требования к выполнению графических изображений. Эскиз.

					<i>Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (на пример, из древесины, текстиля)»</i>
2.2	Основные элементы Графических изображений и их построение. Мир профессий	4	0	2	Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта. <i>Практическая работа «Выполнение чертежного шрифта».</i> Чертеж. Правила построения чертежа Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. Мир профессий. Профессия, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда. <i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</i>
Итого по модулю		4			
<b>Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>					
3.1	Технологии обработки Пищевых продуктов. Мир профессий	8	0	4	Общие сведения о питании И технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технологии 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. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.
3.2	Технологии обработки текстильных материалов	2	0	1	Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство И использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных Материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Ткацкие переплетения. Основа

					<p>И уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани.</p> <p>Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические.</p> <p><i>Практическая работа</i> «Изучение свойств тканей».</p> <p><i>Практическая работа</i> «Определение направления нитей основы и утка»</p>
3.3	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2	0	1	<p>Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.</p> <p>Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Подготовка швейной машины к работе.</p> <p>Приемы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Виды стежков, швов.</p> <p>Виды ручных машинных швов (стачные, краевые).</p> <p><i>Практическая работа</i> «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</p>
3.4	Конструирование швейных изделий. Чертежи изготовления выкроек швейного изделия	4	0	2	<p>Конструирование швейных изделий.</p> <p>Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия.</p> <p>Чертеж 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</i> «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–определение проблемы, продукта, цели, задачи учебного проекта;</li> <li>–анализ ресурсов;</li> <li>–обоснование проекта;</li> <li>–выполнение эскиза проектного швейного изделия;</li> <li>–определение материалов, инструментов;</li> <li>–составление технологической карты;</li> <li>–выполнение проекта</li> </ul>

					<i>потехнологической карте</i>
3.5	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6	0	3	<p>Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя; обметывание, сметывание, стачивание, заметывание. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной в разутюжку и взаутюжку; краевые швы: В подгибкус открытым срезом И закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обметывание, стачивание, застрачивание. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. Профессии, связанные со швейным производством. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i> <i>«Изделие из текстильных материалов»:</i> – выполнение проекта <i>По технологической карте;</i> – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов <i>Проектной работы;</i> – защита проекта</p>
3.6	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2	0	1	<p>Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Технологическая карта как вид графической информации. Бумага и ее свойства. Производство бумаги, история и современные технологии. <i>Практическая работа</i> <i>«Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»</i></p>
3.7	Конструкционные материалы и их свойства	2	0	1	<p>Виды и свойства конструкционных материалов.</p>



					<p>Древесина.Использование древесины человеком(история и современность).</p> <p>Использование древесины иохрана природы.Общие сведения одревесине хвойныхилиственных пород.Пиломатериалы.</p> <p>Технологииобработкидревесины.</p> <p><i>Индивидуальныйтворческий (учебный)проект</i></p> <p><i>«Изделиеиз древесины»:</i></p> <p>–определениепроблемы,продукта проекта,цели,задач;</p> <p>–анализресурсов;</p> <p>–обоснованиепроекта</p>
3.8	<p>Технологииручной Обработки древесины.</p> <p>Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента</p>	4	0	2	<p>Народные промыслы пообработке древесины. Основные технологические операции:пиление,строгание, сверление,шлифовка.</p> <p>Ручнойинструмент дляобработки древесины испособы работы с ним. Назначение разметки.</p> <p>Правила разметкизаготовок издревесины на основе графической документации.</p> <p>Инструменты дляразметки. Организациярабочегоместа приработесдревесиной.</p> <p>Правила безопаснойработы ручнымиинструментами.</p> <p>Электрифицированный инструмент дляобработки древесины.Виды,назначение, основныехарактеристики.</p> <p>Приемы работы электрифицированными инструментами.</p> <p>Правила безопаснойработы электрифицированными инструментами.</p> <p><i>Индивидуальныйтворческий (учебный)проект</i></p> <p><i>«Изделиеиз древесины»:</i></p> <p>–выполнение эскизапроектного изделия;</p> <p>–определение материалов, инструментов;</p> <p>–составление технологической карты;</p> <p>–выполнение проекта потехнологической карте</p>
3.9	<p>Технологииотделки изделийиздревесины.</p> <p>Декорирование древесины</p>	2	0	1	<p>Виды испособы отделкиизделий издревесины.</p> <p>Декорирование древесины:способы декорирования(роспись,выжиг, резьба,декупажидр.).</p> <p>Тонирование илакирование как способы окончательнойотделки</p>

					изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины. Рабочее место, правила работы. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> – выполнение проекта по технологической карте
3.10	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	4	0	2	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта
Итого по разделу		36			
<b>Модуль 4. «Робототехника»</b>					
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4	0	2	Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. <i>Практическая работа «Мой робот-помощник».</i> Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Конструкции. <i>Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»</i>
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	0	1	Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, ее свойства. Зубчатая передача, ее свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач. <i>Практическая работа</i>

					«Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2	0	1	Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования. <i>Практическая работа</i> «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»
4.4	Программирование робота	2	0	1	Понятие «алгоритм»: свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов. Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов. <i>Практическая работа</i> «Сборка модели робота, программирование мотора»
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4	0	2	Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия. <i>Практическая работа</i> «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия». Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности совершенствования модели. <i>Практическая работа</i> «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6	0	3	<i>Групповой творческий (учебный) проект:</i> –определение этапов проекта; –распределение ролей и обязанностей в команде;

					<ul style="list-style-type: none"> <li>–определение продукта, проблемы, цели, задач;</li> <li>–обоснование проекта;</li> <li>–анализ ресурсов;</li> <li>–выполнение проекта;</li> <li>–самооценка результатов проектной деятельности;</li> <li>–защита проекта</li> </ul>
Итого по модулю	20				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68		34		

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
5 КЛАСС (девочки)**

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов			Программное содержание
		Всего	Контрольные работы	Практиче ские работы	

**Модуль1. «Производство и технологии»**

1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2	0	1	Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей(изделий). Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические операции. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники. Результаты производственной Деятельности человека (продукт, изделие). <i>Практическая работа</i> <i>«Анализ технологических операций»</i> Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий
1.2	Проекты и проектирование	2	0	1	Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Идея(замысел)как основа проектирования. Этапы выполнения проекта. Проектная документация.Паспорт проекта.Проектная папка. <i>Мини-проект</i> <i>«Разработка паспорта учебного проекта»</i>
Итого по модулю		4			
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»</b>					
2.1	Введение вграфику ичерчение	4	0	2	<i>Практическая работа</i> <i>«Чтение графических изображений»</i> . Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок,диаграмма,графики, графы,эскиз,техническийрисунок, чертеж,схема,карта,пиктограмма И другое. Требования к выполнению графических изображений. Эскиз. <i>Практическая работа</i> <i>«Выполнение эскиза изделия (например,из древесины, текстиля)»</i>
2.2	Основные элементы Графических изображенийиих построение. Мир профессий	4	0	2	Основные элементы графических изображений:точка,линия,контур, буквы ицифры,условные знаки. Правила построениялиний.Правила построениячертежногошрифта. <i>Практическая работа</i> <i>«Выполнение чертежного</i>

					<p><i>ирифта</i>».</p> <p>Чертеж.Правила построения чертежа</p> <p>Черчение.Виды черчения.</p> <p>Правила построениячертежарамка, основнаянадпись,масштаб,виды, нанесение размеров.</p> <p>Чтение чертежа.</p> <p>Мирпрофессий.Профессия, связанные с черчением,их востребованностьна рынке труда. <i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали(изделия)»</i></p>
Итого по модулю		4			
<b>Модуль3. «Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»</b>					
3.1	Технологииобработки пищевыхпродуктов. Мирпрофессий	8	0	4	<p>Общие сведенияопитании итехнологияхприготовления пищи.</p> <p>Рациональное,здоровое питание, режимпитания,пищеваяпирамида. Значение выбора продуктов дляздоровьячеловека. Пищеваяценностьяиц,круп, овощей.Технологииобработки овощей,круп.Технологии приготовленияблюдизяиц,круп, овощей.Определение качества продуктов, правилахранения продуктов.</p> <p>Интерьеркухни,рациональное размещение мебели.Посуда, инструменты,приспособления дляобработкипищевыхпродуктов, приготовленияблюд.</p> <p>Правила этикетаза столом.</p> <p>Профессии,связанные с производствомиобработкой пищевыхпродуктов.</p>
3.2	Технологииобработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага иее свойства	2	0	1	<p>Проектирование,моделирование, конструирование–основные составляющие технологии.</p> <p>Технологическаякартакаквид графическойинформации.</p> <p>Бумага иее свойства.Производство бумаги,историяисовременные технологии.</p> <p><i>Практическая работа «Составление технологической картывыполненияизделия Из бумаги»</i></p>

3.3	Конструкционные материалы и их свойства	2	0	1	<p>Виды и свойства конструкционных материалов.</p> <p>Древесина. Использование древесины человеком (история и современность).</p> <p>Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы.</p> <p>Технологии обработки древесины.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i></p> <p><i>«Изделие из древесины»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта</li> </ul>
3.4	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4	0	2	<p>Народные промыслы по обработке древесины. Основные технологические операции: пиление, строгание, сверление, шлифовка.</p> <p>Ручной инструмент для обработки древесины и способы работы с ним. Назначение разметки.</p> <p>Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации.</p> <p>Инструменты для разметки. 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>Правила безопасной работы электрифицированными инструментами.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i></p> <p><i>«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 по технологической карте</li> </ul>
3.5	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2	0	1	<p>Виды и способы отделки изделий из древесины.</p> <p>Декорирование древесины: способы</p>

					<p>декорирования(роспись,выжиг, резьба,декупаждр.). Тонирование илакирование как способы окончательнойотделки изделийиздревесины. Защитная идекоративнаяотделка поверхности изделийиздревесины. Рабочее место,правила работы. <i>Индивидуальныйтворческий (учебный)проект</i> <i>«Изделиеиз древесины»:</i> –<i>выполнение проекта потехнологическойкарте</i></p>
3.6	Контрольиоценка качества изделия издревесины. Мирпрофессий. Защита иоценка качества проекта	4	0	2	<p>Профессии,связанные с производствомиобработкой древесины. Подходы коценке качества изделия издревесины.Контрольиоценка качества изделийиздревесины. Оформление проектной документации. <i>Индивидуальныйтворческий (учебный)проект</i> <i>«Изделиеиз древесины»:</i> –<i>оценкакачествапроектного изделия;</i> –<i>подготовкапроектас защите;</i> –<i>самоанализрезультатов проектнойработы;</i> –<i>защитапроекта</i></p>
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2	0	1	<p>Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань),производство ииспользование человеком. Современные технологии производства тканейс разными свойствами. Технологиииполучениятекстильных материаловизнатуральныхволокон растительного,животного происхождения,изхимических волокон. Ткацкие переплетения.Основа иугок.Направление долевоинити вткани.Лицеваяииизнаночная стороны ткани. Общие свойства текстильных материалов:физические, эргономические,эстетические, технологические. <i>Практическаяработа</i> <i>«Изучение свойствтканей».</i> <i>Практическаяработа</i></p>



					<i>«Определение направления нитей основы утка»</i>
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2	0	1	<p>Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.</p> <p>Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к работе.</p> <p>Приемы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Виды стежков, швов.</p> <p>Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p><i>«Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i></p>
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертежи и изготовление выкройки швейного изделия	4	0	2	<p>Конструирование швейных изделий.</p> <p>Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия.</p> <p>Чертеж выкройки проектного швейного изделия (например, мешок для женской обуви, прихватка, лоскутное шитье).</p> <p>Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i></p> <p><i>«Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, продукта, цели, задачи учебного проекта;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– выполнение эскиза проектного швейного изделия;</li> <li>– определение материалов, инструментов;</li> <li>– составление технологической карты;</li> <li>– выполнение проекта по технологической карте</li> </ul>
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6	0	3	<p>Ручные и машинные швы.</p> <p>Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.</p> <p>Понятие о временных и постоянных ручных работах.</p> <p>Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие</p>

					<p>о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя; обметывание, сметывание, стачивание, заметывание.</p> <p>Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и в заутюжку; краевые швы: в подгибкус открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обметывание, стачивание, застрачивание. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p> <p>Профессии, связанные со швейным производством. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение проекта по технологической карте;</li> <li>– оценка качества проектного изделия;</li> <li>– самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>
Итого по разделу		36			
<b>Модуль 4. «Робототехника»</b>					
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4	0	2	<p>Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.</p> <p><i>Практическая работа «Мой робот-помощник».</i> Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Конструкции.</p> <p><i>Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»</i></p>
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	0	1	<p>Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения.</p> <p>Механическая передача, виды. Ременная передача, ее свойства.</p>

					Зубчатая передача, ее свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач. <i>Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»</i>
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2	0	1	Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнительных датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования. <i>Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</i>
4.4	Программирование робота	2	0	1	Понятие «алгоритм»: свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов. Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов. <i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»</i>
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4	0	2	Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия. <i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия».</i> Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели. <i>Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»</i>
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы	6	0	3	<i>Групповой творческий (учебный) проект:</i>

	проектной деятельности				<ul style="list-style-type: none"> <li>–определение этапов проекта;</li> <li>–распределение ролей и обязанностей в команде;</li> <li>–определение продукта, проблемы, цели, задач;</li> <li>–обоснование проекта;</li> <li>–анализ ресурсов;</li> <li>–выполнение проекта;</li> <li>–самооценка результатов проектной деятельности;</li> <li>–защита проекта</li> </ul>
Итого по модулю		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		34	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
6 КЛАСС (мальчики)**

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов			Программное содержание
		Всего	Контроль ные работы	Практиче ские работы	

<b>Модуль1. «Производство и технологии»</b>					
1.1	Модели и моделирование. Мирпрофессий	2	0	1	Моделии моделирование,виды моделей.Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачииспособы ихрешения. Техническое моделирование иконструирование. Мирпрофессий.Инженерные профессии. <i>Практическая работа</i> <i>«Выполнение эскизамодели техническогоустройства»</i>
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развитиятехники и технологий	2	0	1	Виды машины механизмов. Технологические,рабочие, информационные машины. Основные части машин(подвижные и неподвижные). Виды соединениядеталей. Кинематические схемы. Условные обозначенияв кинематических схемах. Перспективы развитиятехники и технологий. <i>Практическая работа</i> <i>«Чтение кинематических схем машинимеханизмов»</i>
Итого по модулю		4			
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»</b>					
2.1	Черчение.Основные Геометрические построения	2	0	1	Виды чертежей.Основы выполнения чертежейс использованием чертежныхинструментов и приспособлений. Геометрическое черчение.Правила геометрических построений. Стандарты оформления.Создание проектной документации. <i>Практическая работа</i> <i>«Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</i>
2.2	Компьютерная графика. Миризображений. Создание изображений	4	0	2	Компьютерная графика. Распознавание образов,обработка изображений,создание новых изображенийс помощью средств компьютернойграфики. Компьютерные методы представленияграфической

	В графическом редакторе				информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы. <i>Практическая работа «Построение блок-схем 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>
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2	0	1	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). Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда. <i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i>
Итого по модулю		8			
<b>Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>					
3.1	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8	0	4	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 продуктов»: –определение этапов командного проекта;</i>

					<p>–<i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i>  –<i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i>  –<i>анализ ресурсов;</i>  –<i>обоснование проекта;</i>  –<i>выполнение проекта;</i>  –<i>самооценка результатов проектной деятельности;</i>  –<i>защита проекта</i></p>
3.2	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2	0	1	<p>Одежда, виды одежды.  Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учетом 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>
3.3	Современные текстильные материалы, получение их свойства	2	0	1	<p>Современные текстильные материалы, получение их свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей.  Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации.  <i>Практическая работа</i>  «<i>Составление характеристик современных текстильных материалов</i>».  <i>Практическая работа</i>  «<i>Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия</i>»</p>
3.4	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10	0	5	<p>Машинные швы (двойные).  Регуляторы швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.</p>

					<p>Размеры изделия. Чертежвыкроек проектногошвейногоизделия (например, укладка дляинструментов, сумка, рюкзак; изделие втехнике лоскутной пластики).</p> <p>Виды декоративнойотделки швейныхизделий. Организациярабочегоместа. Правила безопаснойработы на швейной машине.</p> <p>Оценка качества изготовления проектногошвейногоизделия. <i>Индивидуальныйтворческий (учебный)проект «Изделиеиз текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</li> <li>–анализресурсов;</li> <li>–обоснование проекта;</li> <li>–составление технологической карты;</li> <li>–выполнение проектапотехнологическойкарте;</li> <li>–оценкакачествапроектного изделия;</li> <li>–самоанализрезультатов проектнойработы;</li> <li>–защитапроекта</li> </ul>
3.5	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы сплавы	2	0	1	<p>Технологииобработки конструкционныхматериалов. Металлы сплавы. Общие сведения овидахметалловисплавах, их свойства.</p> <p>Получение и использование металловчеловеком. Рациональное использование, сборипереработка вторичного сырья. Тонколистовой металлипроволака.</p> <p>Народные промыслы пообработке металла.</p> <p><i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i></p>
3.6	Технологии обработки тонколистового металла	2	0	1	<p>Технологииобработки тонколистовогометалла. Слесарныйверстак.</p> <p>Организациярабочегоместа. Правила безопаснойработы.</p> <p>Основные технологические операции: разметка, правка,</p>



					<p>рубка,резка,опиливание, сверление тонколистового металла.</p> <p>Инструменты и приспособления для ручной обработки тонколистового металла и проволоки.</p> <p>Разметка заготовок из тонколистового металла.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта</li> </ul>
3.7	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6	0	3	<p>Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки.</p> <p>Приемы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла.</p> <p>Технология получения отверстий в заготовках из металла.</p> <p>Приемы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструменты и приспособления.</p> <p>Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки.</p> <p>Соединение металлических деталей в изделие с помощью заклепок.</p> <p>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>
3.8	Контроль и оценка	4	0	2	Оценка качества проектного изделия

	качества изделий изметалла. Мир профессий				изтонколистовогометалла. Потребительские итехнические требованиякачествуготового изделия. Контрольиоценка качества изделий изметалла. Оформление проектной документации. Профессии,связанные с производствомиобработкой металлов. <i>Индивидуальныйтворческий (учебный)проект «Изделиеиз металла»:</i> <i>–оценка качества проектного</i>
Итого по разделу		36			
<b>Модуль4.«Робототехника»</b>					
4.1	Введение вробототехнику. Робототехнический конструктор	4	0	2	Классификациясовременных роботов.Виды роботов,ихфункции иназначение. <i>Практическаяработа «Мойробот-помощник».</i> Взаимосвязьконструкцииробота ивыполняемойимфункции. Робототехническийконструктор. Деталиконструкторов.Назначение деталейконструктора. Конструкции. <i>Практическаяработа «Сортировкадеталей конструктора»</i>
4.2	Конструирование: подвижные инеподвижные соединения, механическаяпередача	2	0	1	Взаимосвязьконструкцииробота и выполняемой имфункции. Подвижные инеподвижные соединения. Механическаяпередача,виды. Ременнаяпередача,ее свойства. Зубчатаяпередача,ее свойства. Понижающая,повышающая передача.Сборка моделейпередач. <i>Практическаяработа «Сборкамоделис ременной илизубчатойпередачей»</i>
4.3	Электронные устройства:двигатель иконтроллер, назначение, устройствоифункции	2	0	1	Механическаячастьробота: исполнительный механизм,рабочий орган.Контроллер,егоустройство, назначение,функции.Сборка робота по схеме,инструкции. Электродвигатели:назначение, функции,общие принципы устройства.Характеристика исполнителейидатчиков. Устройства ввода ивывода информации.Среда программирования.

					<i>Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</i>
4.4	Программирование робота	2	0	1	Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов. Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов. <i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»</i>
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4	0	2	Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия. <i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия».</i> Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели. <i>Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»</i>
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6	0	3	<i>Групповой творческий (учебный) проект:</i> – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта
Итого по модулю		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		34	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**6 КЛАСС (девочки)**

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов			Программное содержание
		Всего	Контрольные работы	Практиче ские работы	
<b>Модуль 1. «Производство и технологии»</b>					
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2	0	1	Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Техническое моделирование и конструирование. Мир профессий. Инженерные профессии. <i>Практическая работа</i> <i>«Выполнение эскиза модели технического устройства»</i>
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2	0	1	Виды машины механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Перспективы развития техники и технологий. <i>Практическая работа</i> <i>«Чтение кинематических схем машин и механизмов»</i>
Итого по модулю		4			
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»</b>					
2.1	Черчение. Основные	2	0	1	Виды чертежей. Основы выполнения

	геометрическиепостроения				чертежейс использованием чертежныхинструментов иприспособлений. Геометрическое черчение.Правила геометрическихпостроений. Стандарты оформления.Создание проектнойдокументации. <i>Практическая работа</i> <i>«Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментовиприспособлений»</i>
2.2	Компьютерная графика. Мири изображений. Создание изображений вграфическомредакторе	4	0	2	Компьютернаяграфика. Распознавание образов,обработка изображений,создание новых изображенийс помощьюсредств компьютернойграфики. Компьютерные методы представленияграфической информации.Растроваяивекторная графики. Условные обозначениякак специальные графические элементы исфера ихприменения.Блок-схемы. <i>Практическая работа</i> <i>«Построение блок-схемыс помощью графическихобъектов».</i> Понятие ографическомредакторе. Инструменты графического редактора,ихвозможности длявыполненияграфических изображений. <i>Практическая работа</i> <i>«Построение фигурвграфическом редакторе»</i>
2.3	Создание печатной продукции вграфическом редакторе. Мирпрофессий	2	0	1	Создание печатнойпродукции вграфическомредакторе.Виды иразмеры печатнойпродукции. Инструменты графического редактора пообработке текстов ирисунковдлясоздания графическогообъекта (афиша, баннер,визитка,листовка). Составление дизайна печатной продукциина примере одного извидов(плакат,буклет,визитка). Мирпрофессий.Профессии, связанные с компьютерной графикой,ихвостребованность на рынке труда. <i>Практическая работа</i> <i>«Созданиепечатнойпродукции вграфическомредакторе»</i>
Итогопомодулю		8			
<b>Модуль3. «Технологииобработкиматериаловипищевыхпродуктов»</b>					
3.1	Технологииобработки	8	0	4	Молокои молочные продукты

	пищевых продуктов. Мир профессий				<p>впитании. 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.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение этапов командного проекта;</li> <li>– распределение ролей и обязанностей в команде;</li> <li>– определение продукта, проблемы, цели, задач;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– выполнение проекта;</li> <li>– самооценка результатов проектной деятельности;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>
3.2	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы сплавы	2	0	1	<p>Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы сплавы. Общие сведения о видах металлов сплавах, их свойства.</p> <p>Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Тонколистовой металл и проволока.</p> <p>Народные промыслы по обработке металла.</p> <p><i>Практическая работа «Свойства металлов сплавов»</i></p>
3.3	Технологии обработки тонколистового металла	2	0	1	<p>Технологии обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Организация рабочего места. Правила безопасной работы. Основные технологические операции: разметка, правка, рубка, резка, опилование, сверление тонколистового металла.</p>

					<p>Инструменты и приспособления для ручной обработки тонколистового металла и проволоки.</p> <p>Разметка заготовок из тонколистового металла.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i></p> <p><i>«Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта</li> </ul>
3.4	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6	0	3	<p>Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки.</p> <p>Приемы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла.</p> <p>Технология получения отверстий в заготовках из металла.</p> <p>Приемы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструменты и приспособления.</p> <p>Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки.</p> <p>Соединение металлических деталей в изделие с помощью заклепок.</p> <p>Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i></p> <p><i>«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>
3.5	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4	0	2	<p>Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла. Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.</p>

					<p>Контрольиоценка качества изделий изметалла.</p> <p>Оформление проектной документации.</p> <p>Профессии,связанные с производствомиобработкой металлов.</p> <p><i>Индивидуальныйтворческий (учебный)проект</i></p> <p><i>«Изделиеиз металла»:</i></p> <p><i>–оценкакачествапроектного</i></p>
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мирпрофессий	2	0	1	<p>Одежда,виды одежды.</p> <p>Классификацияодежды по способу эксплуатации.Выбортекстильных материаловдляпошива одежды с учетомэксплуатации.</p> <p>Уходза одеждой. Условные обозначенияна маркировочной ленте.</p> <p>Мода истиль.Профессии,связанные с производствомодежды.</p> <p><i>Практическаяработа</i></p> <p><i>«Определение стиля водежде».</i></p> <p><i>Практическаяработа</i></p> <p><i>«Уходзаодеждой»</i></p>
3.7	Современные текстильные материалы,получение исвойства	2	0	1	<p>Современные текстильные материалы,получение исвойства. Материалы с заданнымисвойствами. Смесовые ткани,их свойства. Сравнение свойствтканей.</p> <p>Выбортканидляшвейногоизделия (одежды)с учетомегоэксплуатации.</p> <p><i>Практическаяработа</i></p> <p><i>«Составление характеристик современных текстильных материалов».</i></p> <p><i>Практическаяработа</i></p> <p><i>«Сопоставление свойств материаловиспособаэксплуатации швейногоизделия»</i></p>
3.8	Выполнение технологических операцийпораскрою ипошивушвейного изделия	10	0	5	<p>Машинные швы (двойные).</p> <p>Регуляторы швейной машины. Дефекты машиннойстрочки, связанные с неправильным натяжениемниток. Выполнение технологических</p>



					<p>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>Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине.</p> <p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– составление технологической карты;</li> <li>– выполнение проекта по технологической карте;</li> <li>– оценка качества проектного изделия;</li> <li>– самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>
Итого по разделу		36			
<b>Модуль 4. «Робототехника»</b>					
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4	0	2	<p>Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.</p> <p><i>Практическая работа «Мой робот-помощник».</i> Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Конструкции.</p> <p><i>Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»</i></p>
4.2	Конструирование:	2	0	1	Взаимосвязь конструкции робота

	подвижные и неподвижные соединения, механическая передача				и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, ее свойства. Зубчатая передача, ее свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач. <i>Практическая работа «Сборка модели ременной или зубчатой передач»</i>
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2	0	1	Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования. <i>Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</i>
4.4	Программирование робота	2	0	1	Понятие «алгоритм»: свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов. Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов. <i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»</i>
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4	0	2	Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия. <i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия».</i> Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности совершенствования модели. <i>Практическая работа</i>

					<i>«Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»</i>
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6	0	3	<i>Групповой творческий (учебный) проект: – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта</i>
Итого по модулю		2 0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		6 8		34	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**7 КЛАСС(мальчики)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Программное содержание
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Модуль 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2	0	1	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий ,имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Народные ремесла и промыслы России. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда. <i>Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов(по выбору)»</i>
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	0	1	Цифровизация производства. Цифровые технологии и их применение на производстве. 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.

					<i>Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»</i>
Итого по модулю		4			
<b>Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	Конструкторская документация	2	0	1	<p>Математические, физические и информационные модели.</p> <p>Графические модели. Виды графических моделей.</p> <p>Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элемент.</p> <p>Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа.</p> <p>Правила чтения сборочных чертежей.</p> <p><i>Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»</i></p>
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	0	3	<p>Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР.</p> <p>Чертежный редактор. Типы документов.</p> <p>Объекты двумерных построений.</p> <p>Инструменты. Создание и оформление чертежа.</p> <p>Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии.</p> <p>Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертёж». Правила построения разверток геометрических фигур.</p>

					<p>Количественная и качественная оценка модели.</p> <p>Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-моделированием и макетированием, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Практическая работа «Создание чертежа в САПР». Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе». Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»</i></p>
Итого по модулю		8			
<b>Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>					
3.1	<p>Моделии3D-моделирование.</p> <p>Макетирование</p> <p>Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ</p>	2	0	1	<p>Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.3D-моделирование, его характерные отличия. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза макета(по выбору)»</i></p> <p>Разработка графической документации.</p> <p>Макет(по выбору).Разработка развертки, деталей.</p> <p>Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развертки, сборка деталей макета. <i>Практическая работа «Черчение развертки».</i> Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели, их виды.</p> <p>Программы для разработки цифровых трехмерных моделей.</p> <p>Распечатка разверток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета.</p>

					<i>Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»</i>
3.2	Основные приемы макетирования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	2	0	1	Инструменты для редактирования моделей. <i>Практическая работа «Редактирование чертежа модели».</i> Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета. Основные приемы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развертки. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Профессия макетчик. <i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i>
Итого по модулю		4			
<b>Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>					
4.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Композитные материалы	4	0	2	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы. Получение, использование и свойства современных материалов. Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования. Анализ свойств и выбор материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и пр.). <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</i> –определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; –анализ ресурсов; –обоснование проекта; –выполнение эскиза проектного изделия; –определение материалов, инструментов; –составление технологической карты проекта

4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4	0	2	<p>Виды механической обработки материалов с помощью станков: сверление, точение, фрезерование. Общая характеристика станков: токарные, фрезерные, универсальные, станки с ЧПУ. Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы ручными инструментами и на станках. Соединение металлических деталей. Отделка изделий из металла. Определение материалов для выполнения проекта (дерево, металл, пластмасса и др.). <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i> –выполнение проекта по технологической карте</p>
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2	0	1	<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 подделочных материалов»:</i> –выполнение проекта по технологической карте</p>
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	2	0	1	<p>Оценка себестоимости проектного изделия. Мир профессий. Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов. <i>Оценка качества изделия из конструкционных материалов.</i></p>
4.5	Анализ и самоанализ	2		1	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие</i></p>



	результатов проектной деятельности.				<p><i>из конструкционных и подделочных 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; защита проекта</li> </ul>
4.6	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека	6	0	3	<p>Рыба, морепродукты в питании человека.          Пищевая ценность рыбы и морепродуктов.          Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы.          Кулинарная разделка рыбы.          Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.          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.          Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение этапов командного проекта;</li> <li>– распределение ролей и обязанностей в команде;</li> <li>– определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– выполнение проекта;</li> <li>– подготовка проекта к защите;</li> <li>защита проекта</li> </ul>
4.7	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4	0	2	<p>Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда. Виды поясной и плечевой одежды. Моделирование поясной и плечевой одежды. Чертежвыкроек швейного изделия. Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия,отделкеизделия(по выбору обучающихся)</p>
4.8	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2	0	1	<p>Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.</p>
Итого по модулю		26			
<b>Раздел 5. Робототехника</b>					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4	0	2	<p>Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование. Классификация роботов по характеру выполняемых Технологических операций, виду производства, виду программы и др. Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Беспилотные автоматизированные системы, их виды ,назначение. Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки. <i>Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».</i> Программирование</p>

					<p>контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p> <p>Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота.</p> <p><i>Практическая работа</i> <i>«Разработка конструкции робота»</i></p>
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4	0	2	<p>Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем:</p> <p>Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление».</p> <p><i>Практическая работа</i> «Составление цепочки команд».</p> <p>Логические операторы и операторы сравнения.</p> <p>Применение ветвления в задачах робототехники.</p> <p><i>Практическая работа</i> <i>«Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»</i></p>
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	2	0	3	<p>Генерация голосовых команд. Виды каналов связи.</p> <p><i>Практическая работа</i> <i>«Программирование дополнительных механизмов».</i></p> <p>Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления.</p> <p>Механические и электрические каналы связи.</p> <p><i>Практическая работа</i> <i>«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</i> <i>«Программирование группы роботов для совместной</i></p>

					<i>работы. Выполнение общей задачи»</i>
5.4	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Взаимодействие роботов». Мир профессий	4	0	2	Мир профессий. Профессии в области робототехники. Групповой проект. Управление проектами. Команда проекта. Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике. <i>Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов</i> <i>«Взаимодействие роботов»:</i> –определение этапов проекта; –распределение ролей и обязанностей в команде; –определение продукта, –проблемы, цели, задач; –обоснование проекта; –анализ ресурсов; –выполнение проекта; –самооценка результатов –проектной деятельности; –защита проекта
Итого по модулю		14			
<b>Раздел 6. Вариативный модуль Растениеводство</b>					
6.1	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	2	0	1	Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур региона. Земледелие. История земледелия. Земля как величайшая ценность человечества. Классификация культурных растений. Выращивание культурных растений в регионе. <i>Практическая работа «Технологии выращивания растений в регионе»</i>
6.2	Полезные для человека	2	0	1	Почвы, виды почв. Плодородие почв. Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные.

	дикорастущие растения, их заготовка				Сельскохозяйственная техника. <i>Практическая работа</i> «Анализ плодородия почв региона». Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Соблюдение правил безопасности. Грибы. Сбор и заготовка грибов. <i>Практическая работа</i> «Технология заготовки дикорастущих растений»
6.3	Экологические проблемы региона и их решение	2	0	1	Экологические проблемы региона и их решение. <i>Групповая практическая работа по составлению и описанию экологических проблем региона, связанных с деятельностью человека</i>
Итого по модулю		6			
<b>Раздел 7. Вариативный модуль «Животноводство»</b>					
7.1	Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона	2	0	1	История животноводства региона. Технологии выращивания сельскохозяйственных животных региона. Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход. <i>Практическая работа</i> «Сельскохозяйственные предприятия региона». Домашние животные. Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных. <i>Практическая работа</i> «Правила содержания домашних животных»
7.2	Основы проектной деятельности. Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона». Мир профессий	4	0	2	Разведение животных. Породы животных, их создание. Лечение животных. Понятие о ветеринарии. Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион. Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы. <i>Практическая работа</i> «Особенности выращивания животных (на

				<p><i>примере традиционны в регионе технологий)».</i></p> <p>Направления проектной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка макета фермы, теплицы и др.;</li> <li>– разработка цифровой модели фермы, теплицы и др.;</li> <li>– технологии выращивания сельскохозяйственных животных/растений региона(на примере одной культуры, животноводческого комплекса). Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода. Направления проектной деятельности: Разработка макета фермы, теплицы и др. Разработка цифровой модели фермы, теплицы и др. Технологии выращивания сельскохозяйственных животных/растений региона (на примере одной культуры, животноводческого комплекса).</li> </ul> <p><i>Учебный групповой проект по модулю:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение этапов проекта;</li> <li>– распределение ролей и обязанностей в команде;</li> <li>– определение продукта, проблемы, цели, задач;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– выполнение проекта;</li> <li>– самооценка результатов проектной деятельности;</li> </ul>
Итого по модулю	6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	1	36	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
7 КЛАСС(девочки)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Программное содержание
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Модуль 1. Производство и технологии</b>					
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2	0	1	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий ,имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Народные ремесла и промыслы России. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда. <i>Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов(по выбору)»</i>

1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	0	1	<p>Цифровизация производства. Цифровые технологии и их применение на производстве. 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.</p> <p><i>Практическая работа</i>  <i>«Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»</i></p>
Итого по модулю		4			
<b>Модуль 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					
2.1	Конструкторская документация	2	0	1	<p>Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элемент. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей.</p> <p><i>Практическая работа</i>  <i>«Чтение сборочного чертежа»</i></p>
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР).	6	0	3	<p>Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания</p>



	Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий				<p>конструкторской документации в САПР. Чертежный редактор. Типы документов. Объекты двухмерных построений. Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии.</p> <p>Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертёж». Правила построения разверток геометрических фигур.</p> <p>Количественная и качественная оценка модели.</p> <p>Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-моделированием и макетированием, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Практическая работа «Создание чертежа в САПР». Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе». Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»</i></p>
Итого по модулю		8			
<b>Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>					
3.1	<p>Модели 3D-моделирование. Макетирование</p> <p>Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ</p>	2	0	1	<p>Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. 3D-моделирование, его характерные отличия. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»</i></p> <p>Разработка графической документации.</p>

					<p>Макет(по выбору).Разработка развертки, деталей.  Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развертки, сборка деталей макета. <i>Практическая работа «Черчение развертки»</i>. Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели, их виды.  Программы для разработки цифровых трехмерных моделей.  Распечатка разверток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета.  <i>Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»</i></p>
3.2	<p>Основные приемы макетирования.  Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью</p>	2	0	1	<p>Инструменты для редактирования моделей.  <i>Практическая работа «Редактирование чертежа модели»</i>.  Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Сборка бумажного макета. Основные приемы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развертки.  Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Профессия макетчик. <i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i></p>
Итого по модулю		4			
<b>Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов</b>					
4.1	<p>Технологии обработки конструкционных материалов.  Композитные материалы</p>	2	0	1	<p>Классификация конструкционных материалов.  Композиционные материалы. Получение, использование и свойства современных материалов. Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования. Анализ свойств и выбор материалов для выполнения проекта (древесина,</p>

					<p>металл, пластмасса и пр.). <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</li> <li>–анализ ресурсов;</li> <li>–обоснование проекта;</li> <li>–выполнение эскиза проектного изделия;</li> <li>–определение материалов, инструментов;</li> <li>–составление технологической карты проекта</li> </ul>
4.2	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2	0	1	<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 подделочных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–выполнение проекта по технологической карте</li> </ul>
4.3	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	2	0	1	<p>Оценка себестоимости проектного изделия. Мир профессий. Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов. <i>Оценка качества изделия из конструкционных материалов.</i></p>
4.4	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании	6	0	3	<p>Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая</p>

	человека				<p>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.  Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.  <i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i>  – определение этапов командного проекта;  – распределение ролей и обязанностей в команде;  – определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;  – обоснование проекта;  – выполнение проекта;  – подготовка проекта к защите;  защита проекта</p>
4.5	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	10	0	5	<p>Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.  Виды поясной и плечевой одежды. Моделирование поясной и плечевой одежды. Чертеж выкроек швейного изделия.  Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)</p>

4.6	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	4	0	2	Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.
Итого по модулю		26			
<b>Раздел 5. Робототехника</b>					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4	0	2	<p>Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование. Классификация роботов по характеру выполняемых Технологических операций, виду производства, виду программы и др. Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды.</p> <p>Беспилотные автоматизированные системы, их виды ,назначение. Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки.</p> <p><i>Практическая работа</i>  <i>«Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».</i> Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p> <p>Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота.</p> <p><i>Практическая работа</i>  <i>«Разработка конструкции робота»</i></p>
5.2	Алгоритмизация и программирование	4	0	2	Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для

	роботов				<p>дальнейшего программирования управления роботизированных систем:          Алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление».  <i>Практическая работа «Составление цепочки команд».</i>          Логические операторы и операторы сравнения.          Применение ветвления в задачах робототехники.  <i>Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»</i></p>
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	2	0	3	<p>Генерация голосовых команд. Виды каналов связи.  <i>Практическая работа «Программирование дополнительных механизмов».</i>          Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления.          Механические и электрические каналы связи.  <i>Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».</i> Взаимодействие нескольких роботов.          Взаимодействие с помощью Wi-Fi точки доступа одного из контроллеров.  <i>Практическая работа «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»</i></p>
5.4	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Взаимодействие роботов». Мир профессий	4	0	2	<p>Мир профессий. Профессии в области робототехники.          Групповой проект. Управление проектами. Команда проекта.          Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике.  <i>Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»:</i></p>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>–определение этапов проекта;</li> <li>–распределение ролей и обязанностей в команде;</li> <li>–определение продукта,</li> <li>–проблемы, цели, задач;</li> <li>–обоснование проекта;</li> <li>–анализ ресурсов;</li> <li>–выполнение проекта;</li> <li>–самооценка результатов</li> <li>–проектной деятельности;</li> <li>–защита проекта</li> </ul>
Итого по модулю		14			
<b>Раздел 6. Вариативный модуль Растениеводство</b>					
6.1	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	2	0	1	<p>Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур региона. Земледелие. История земледелия. Земля как величайшая ценность человечества.</p> <p>Классификация культурных растений.</p> <p>Выращивание культурных растений в регионе.</p> <p><i>Практическая работа «Технологии выращивания растений в регионе»</i></p>
6.2	Полезные для человека дикорастущие растения, их заготовка	2	0	1	<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>
6.3	Экологические проблемы региона и	2	0	1	<p>Экологические проблемы региона и их решение.</p> <p><i>Групповая практическая работа по составлению и</i></p>

	их решение				описанию экологических проблем региона, связанных с деятельностью человека
Итого по модулю		6			
<b>Раздел 7. Вариативный модуль «Животноводство»</b>					
7.1	Традиции выращивания сельскохозяйственных животных региона	2	0	1	История животноводства региона. Технологии выращивания сельскохозяйственных животных региона. Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход. <i>Практическая работа «Сельскохозяйственные предприятия региона».</i> Домашние животные. Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных. <i>Практическая работа «Правила содержания домашних животных»</i>
7.2	Основы проектной деятельности. Учебный групповой проект «Особенности сельского хозяйства региона». Мир профессий	4	0	2	Разведение животных. Породы животных, их создание. Лечение животных. Понятие о ветеринарии. Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион. Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы. <i>Практическая работа «Особенности выращивания животных (на примере традиционных в регионе технологий)».</i> Направления проектной деятельности: – разработка макета фермы, теплицы и др.; – разработка цифровой модели фермы, теплицы и др.; – технологии выращивания сельскохозяйственных животных/растений региона (на примере одной культуры, животноводческого комплекса). Мир профессий. Профессии,



				<p>связанные с деятельностью животновода. Направления проектной деятельности: Разработка макета фермы, теплицы и др. Разработка цифровой модели фермы, теплицы и др.</p> <p>Технологии выращивания сельскохозяйственных животных/растений региона (на примере одной культуры, животноводческого комплекса).</p> <p><i>Учебный групповой проект по модулю:</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> </ul>
Итого по модулю	6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	1	36	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
8 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Программное содержание
		Всего	Конт рольн ыераб оты	Практ ически еработ ы	
<b>Раздел 1.Производство и технологии</b>					
1.1	Управление производством и технологии	1	0	1	Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления.Управлениепроизводством и технологии. <i>Практическая работа</i> <i>«Составление интеллект-карты</i> <i>"Управление современным</i> <i>производством"»(напримерпредприятий</i> <i>своего региона)</i>
1.2	Производство и его виды	1	0	1	Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Биотехнологи в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии(в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий. <i>Практическая работа</i> <i>«Составление характеристики</i> <i>инновационного предприятия региона»(по</i> <i>выбору)</i>

1.3	<p>Рынок труда.          Функции рынка труда.          Мир профессий</p>	2	0	1	<p>Рынок труда. Функции рынка труда.          Трудовые ресурсы. Профессия.          Квалификация и компетенции работника на рынке труда. Возможные направления профориентационных проектов:          – современные профессии и компетенции;          – профессии будущего;          – профессии, востребованные в регионе;          – профессиограмма современного работника;          – трудовые династии и др.          Мир профессий. Классификация профессий.          Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение. <i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i>          – определение этапов командного проекта;          – распределение ролей и обязанностей в команде;          – определение продукта, проблемы, цели, задач;          – обоснование проекта;          – анализ ресурсов;          – выполнение проекта по разработанным этапам;          – подготовка проекта к защите;          – защита проекта</p>
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение</b>					

2.1	<p>Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий</p>	2	0	1	<p>Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам. Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения. Мир профессий. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда. <i>Практическая работа</i> <i>«Создание трехмерной модели в САПР»</i></p>
2.2	<p>Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели</p>	2	0	1	<p>Ассоциативный чертеж. Порядок Создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели. Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Деревомодели. Формообразование детали. Способы редактирования операции</p>

					<p>формообразования и эскиза.</p> <p><i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»</i></p>
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 3.3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>					
3.1	<p>Прототипирование.</p> <p>3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей</p>	2	0	1	<p>Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование». Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.</p> <p><i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i></p>
3.2	Прототипирование	2	0	1	<p>Создание цифровой объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели. Направление проектной работы: изделия для внедрения на производстве: прототип изделия</p>

					<p>из какого-либо материала; готовое изделие, необходимое в быту, на производстве ,сувенир (ручка,браслет,футляр,рамка, скульптура,брелокит.д.); часть,деталь чего-либо; модель(автомобиля,игрушки,идр.); корпус для датчиков,деталиробота и др.</p> <p><i>Индивидуальный творческий(учебный)проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i> –определение проблемы ,продукта проекта,цели,задач; –анализ ресурсов; –обоснование проекта; –выполнение эскиза проектного изделия; –определение материалов, инструментов; –разработка технологической карты</p>
3.3	<p>Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Выполнение и защита проекта. Мир профессий. Профессии,связанные с 3D-печатью</p>	4	0	2	<p>Классификация3D-принтеров По конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер,лазерныйграверидр.). Понятия«3D-печать»,«слайсер», «оборудование»,«аппаратура», «САПР»,«аддитивные технологии», «декартова система координат». 3D-сканер,устройство, использование. Понятия «3D-</p>

					<p>сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг».</p> <p>Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение. Профессии, связанные с использованием прототипирования.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект</i>  <i>«Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i>  <i>– выполнение проекта</i>  <i>По технологической карте</i></p>
Итого по разделу		8			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>					
4.1	Автоматизация производства	1	0	2	<p>Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного роботоманипулятора.</p> <p><i>Практическая работа</i>  <i>«Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i></p>

4.2	Подводные робототехнические системы	1	0	0	<p>Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа</i> <i>«Использование подводных роботов. Идеи для проекта»</i></p>
4.3	Беспилотные летательные аппараты	5	0	3	<p>История развития беспилотного авиационного строения. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция мультикоптера. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования При конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа</i> <i>«БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i></p>
4.4	Основы проектной деятельности. Проект по	2	0	1	<p>Программирование роботов в среде Конкретного языка</p>



	робототехнике				<p>программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Основы проектной деятельности.</p> <p><i>Проект по модулю «Робототехника»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–конструирование, сборка робототехнической системы;</li> <li>–программирование робота, роботов;</li> <li>–тестирование робототехнической системы;</li> <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> </ul>
4.5	Основы проектной деятельности. Защита проекта. Мир профессий	1	0	1	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности. Защита проекта
Итого по разделу		10			
<b>Раздел 5. Вариативный модуль "Растениеводство"</b>					
5.1	Особенности сельскохозяйственного производства региона. Агропромышленные комплексы в регионе	2	0	1	<p>Особенности сельскохозяйственного производства региона: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей.</p> <p>Компьютерное оснащение Сельскохозяйственной техники.</p> <p>Агропромышленные комплексы в</p>

					<p>регионе:особенности, расположение.  <i>Практическая работа</i>  <i>«Анализ условий и факторов размещения современных АПК региона»</i></p>
5.2	Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства	1	0	1	<p>Современные технологии.  Анализаторы почвы  С использованием спутниковой системы навигации. Автоматизация тепличного хозяйства.  Применение роботов-манипуляторов для уборки урожая.  Внесение удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков.  Определение критических точек  Полей с помощью спутниковых снимков.  Использование БЛА в сельском хозяйстве.  <i>Интеллект-карта</i>  <i>«Генно-модифицированные растения:положительные И отрицательные аспекты»</i></p>
5.3	Мир профессий. Сельскохозяйственные профессии	1	0	1	<p>Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, агроинженер и другие профессии. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.  <i>Интеллект-карта</i>  <i>«Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве»</i></p>

Итого по разделу		3			
<b>Раздел 6. Вариативный модуль "Животноводство"</b>					
6.1	Животноводческие предприятия	1	0	0	Животноводческие предприятия региона. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование их ранение животноводческой продукции. <i>Практическая работа «Анализ функционирования животноводческих комплексов региона»</i>
6.2	Использование Цифровых технологий в животноводстве	2	0	1	Цифровая ферма: автоматическое кормление животных; автоматическая дойка; уборка помещения и др. Цифровая «умная» ферма – перспективное направление роботизации в животноводстве. <i>Практическая работа «Искусственный интеллект И другие цифровые технологии в животноводстве»</i>
6.3	Мир профессий. Профессии, связанные с деятельностью животновода	1	0	0	Зоотехник, зооинженер, ветеринар, Оператор птицефабрики, оператор животноводческих фермы другие профессии. Использование информационных цифровых Технологий в профессиональной деятельности. <i>Практическая работа «Интеллект-карта "Анализ перспективных направлений развития животноводства региона"»</i>

Итого по разделу	4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	0	15	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
9 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Программное содержание
		Всего	Конт рольн ыераб оты	Практ ически еработ ы	
<b>Раздел 1.Производство и технологии</b>					
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2	0	1	<p>Мир профессий. Предприниматель И предпринимательство. Предпринимательство как вид трудовой деятельности.Мотивыпредпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности.Регистрацияпредпринимательской деятельности. Особенности малого предпринимательства и его сферы. <i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия(дела)».</i> Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. <i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i></p>
1.2	Бизнес-планирование. Технологическоепредпринимательство	2	0	1	<p>Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности от идеи до</p>

					<p>реализации на рынке.          Бизнесплан, его структура и назначение.          Этапы разработки бизнес-плана.          Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. <i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана».</i>          Технологическое предпринимательство.          Инновации и их виды.          Новые рынки для продуктов.          Мир профессий.          Как инновации меняют Характер трудовой деятельности человека?  <i>Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</i></p>
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2.Компьютернаяграфика. Черчение</b>					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	0	1	<p>Система автоматизации проектно-Конструкторских работ–САПР. Чертежи с использованием вСАПРдля подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации,в том числе, с использованием САПР. Объемные модели. Особенности создания чертежей объёмных моделей</p>

					вСАПР.Создание массивов элементов. <i>Практическая работа</i> «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР	2	0	1	Объем документации: Пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР. <i>Практическая работа</i> «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 3.3D-моделирование, прототипирование, макетирование</b>					
3.1	Аддитивные технологии Создание моделей, сложных объектов	7	0	3	Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трехмерной печати. Станки с числовым программным управлением(ЧПУ).Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка Понятие «аддитивные технологии».

					<p>Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Сырье для трехмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота В программе компьютерного трехмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные Настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели</p>
3.2	Основы проектной деятельности	4	0	2	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D моделирование, прототипирование, макетирование»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–определение проблемы, продукта проекта, цели, задачи;</li> <li>–анализ ресурсов;</li> <li>–обоснование проекта; –выполнение проекта;</li> <li>–оформление проектной документации;</li> <li>–оценка качества проектного изделия;</li> <li>–подготовка проекта к защите;</li> <li>–защита проекта</li> </ul>
3.3	Мир профессий. Профессии,	1	0	0	Профессии, связанные



	связанные с 3D-технологиями				с 3D-технологиями. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования
Итого по разделу		12			
<b>Раздел 4. Робототехника</b>					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту. Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	4	0	2	Перспективы развития робототехнических систем. Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейро интерфейсы. <i>Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»</i> Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем. Система управления полетами. Бортовые видеокамеры. Системы передачи и приема

					<p>видеосигнала. Управление роботами с использованием телеметрических систем. Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты).</p> <p>Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.</p> <p><i>Практическая работа</i>  <i>«Визуальное ручное управление БЛА».</i>  <i>Практическая работа «Танцы БЛА»</i></p>
4.2	Система «Интернет вещей»	1	0	0	<p>Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности</p> <p>Интернет вещей в розничной торговле.</p> <p>Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами.</p>
4.3	Промышленный Интернет вещей	1	0	0	<p>Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат.</p> <p>Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Система интернет вещей в сельском хозяйстве.</p>
4.4	Потребительский Интернет вещей	1	0	0	<p>Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности.</p> <p>Носимые устройства. Умный или автоматический полив растений.</p> <p><i>Практическая работа</i>  <i>«Система умного полива»</i></p>

Итого по разделу		7			
<b>Раздел 5. Автоматизированные системы</b>					
5.1	Управление техническими системами	1	0	0	Управление техническими системами. Технические средства и системы управления на примере предприятий региона.
5.2	Использование программируемого логического реле в автоматизации процессов	2	0	1	Программируемое логическое реле в управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков. <i>Практическая работа</i> <i>«Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом»</i>
5.3	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	2	0	1	Автоматизированные системы на предприятиях региона. Профессии, востребованные на предприятиях региона. <i>Учебный проект по модулю «Автоматизированные системы»:</i> –определение продукта, проблемы, цели, задач; –обоснование проекта; –анализ ресурсов; –создание алгоритма пуска <i>И реверса электродвигателя;</i> –управление освещением в помещениях; –оценка качества проектного

					<ul style="list-style-type: none"> <li><i>изделия;</i></li> <li><i>–отладка в соответствии с требованиями проекта;</i></li> <li><i>–самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li><i>–защита проекта</i></li> </ul>
5.4	<p>Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите</p>	1	0	1	<p><i>Учебный проект по модулю «Автоматизированные системы»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>–определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li><i>–обоснование проекта;</i></li> <li><i>–анализ ресурсов;</i></li> <li><i>–создание алгоритма пуска И реверса электродвигателя;</i></li> <li><i>–управление освещением в помещениях;</i></li> <li><i>–оценка качества проектного изделия;</i></li> <li><i>–отладка в соответствии с требованиями проекта;</i></li> <li><i>–самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li><i>–защита проекта</i></li> </ul>
5.5	<p>Основы проектной деятельности. Автоматизированные системы на предприятиях региона. Защита проекта</p>	1	0	1	<p><i>Учебный проект по модулю «Автоматизированные системы»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>–определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li><i>–обоснование проекта;</i></li> <li><i>–анализ ресурсов;</i></li> <li><i>–создание алгоритма пуска</i></li> </ul>

					<p><i>И реверса электродвигателя;</i>  <i>–управление освещением в помещениях;</i>  <i>–оценка качества проектного изделия;</i>  <i>–отладка в соответствии с требованиями проекта;</i>  <i>–самооценка результатов проектной деятельности;</i>  <i>–защита проекта</i></p>
Итого по разделу		7			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	15	

## **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Технология, 5 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология, 6 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология, 7 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология, 8-9 классы/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. 3D-моделирование и прототипирование, 8 класс/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. 3D-моделирование, прототипирование и макетирование, 9 класс/ Шутикова М.И., Неустроев С.С., Филиппов В.И., Лабутин В.Б., Гриншкун А.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. 3D-Моделирование и прототипирование, 7 класс/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. Компьютерная графика, черчение, 8 класс/ Уханёва В.А., Животова Е.Б., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. Компьютерная графика, черчение, 9 класс/ Уханёва В.А., Животова Е.Б., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

[www.1september.ru](http://www.1september.ru)

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)

[www.1class.ru](http://www.1class.ru)

[www.planetashkol.ru](http://www.planetashkol.ru)

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

<https://lesson.edu.ru>

<https://resh.edu.ru>

<https://uchebnik.mos.ru>

## **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

1. Машина швейная бытовая универсальная
2. Комплект оборудования и приспособлений для влажно-тепловой обработки
3. Комплект инструментов и приспособлений для ручных
4. Набор измерительных инструментов для работы с тканями
5. Токарные, слесарные станки
6. 3D оборудование (3Dпринтер)
7. Аккумуляторная дрель-винтоверт
8. Клеевой пистолет с комплектом запасных стержней
9. Цифровой штангенциркуль
10. Электроробот
11. Шлем виртуальной реальности
12. Конструктор для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной степени сложности
13. Дрель-шуруповёрт
14. Базовый набор LEGO Education
15. Конструктор LEGO Education MINDSTORMS EV3
16. Электромеханический конструктор LEGO Education Spike Prime
17. Квадрокоптер

