

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»**

Учебный предмет «Технология» в современной школе интегрирует знания по разным предметам учебного плана и становится 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.

Предмет обеспечивает обучающимся вхождение в мир технологий, в том числе: материальных, информационных, коммуникационных, когнитивных и социальных. В рамках освоения предмета происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

Различные виды технологий, в том числе обозначенные в Национальной технологической инициативе, являются основой инновационного развития внутреннего рынка, устойчивого положения России на внешнем рынке.

Учебный предмет «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 предмета «Технология» для 8 классов конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты, которые должны обеспечить требование федерального государственного образовательного стандарта.

Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, являются:

- Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена коллегией Министерства просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 г.).

Рабочая программа разработана с учётом:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки РФ от 31.05.2021г. № 287);
- Программы воспитания;
- СанПиН 2.4.2.3648 -20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (от 28.09.2020 г. №28;
- СанПиН 1.2.3685 -21 «Гигиенические нормы и требования к обеспечению безопасной и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (от 28.01.2021 г. №2;
- Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ Мариинская СОШ №3 г. Томска (от 31 августа 2022г., приказ № 395).

Обновлённое содержание и активные и интерактивные методы обучения по предмету «Технология» должны обеспечить вхождение обучающихся в цифровую экономику, развивать системное представление об окружающем мире, воспитывать понимание ответственности за применение различных технологий — экологическое мышление, обеспечивать осознанный выбор дальнейшей траектории профессионального и личностного развития .

### **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

Основной **целью** освоения предмета «Технология» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

**Задачами** курса технологии являются:

- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология» как необходимым компонентом общей культуры человека цифрового социума и актуальными для жизни в этом социуме технологиями;
- 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, а также 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.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

Технологическое образование школьников носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с любым трудовым процессом и создаёт возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности; включении учащихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности; воспитании культуры личности во всех её проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и др.), самостоятельности, инициативности, предприимчивости; развитии компетенций, позволяющих учащимся осваивать новые виды труда и готовности принимать нестандартные решения.

Основной методический принцип современного курса «Технология»: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания — построения и анализа разнообразных моделей. Практико-ориентированный характер обучения технологии предполагает, что не менее 75 % учебного времени отводится практическим и проектным работам.

Современный курс технологии построен по модульному принципу.

Модуль — это относительно самостоятельная часть структуры образовательной программы по предмету «Технология», имеющая содержательную завершенность по отношению к планируемым предметным результатам обучения за уровень обучения (основного общего образования).

Модульная рабочая программа по предмету «Технология» — это система логически завершённых блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов за уровень образования (в соответствии с ФГОС ООО), и предусматривающая разные образовательные траектории её реализации.

Модульная рабочая программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные. Организации вправе самостоятельно определять последовательность модулей и количество часов для освоения обучающимися модулей учебного предмета «Технология» (с учётом возможностей материально-технической базы организации и специфики региона).

Образовательная программа или отдельные модули могут реализовываться на базе других организаций (например, дополнительного образования детей, Кванториуме, IT-кубе и др.) на основе договора о сетевом взаимодействии.

## **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

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

Модуль «Производство и технология» является общим по отношению к другим модулям, вводящим учащихся в мир техники, технологий и производства. Все основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, чтобы потом осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулей.

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

Освоение содержания данного модуля осуществляется на протяжении всего курса «Технология» 8 класс. Содержание модуля построено на основе последовательного погружения учащихся в технологические процессы, технические системы, мир материалов, производство и профессиональную деятельность. Фундаментальным процессом для этого служит смена технологических укладов и 4-я промышленная революция, благодаря которой растёт роль информации как производственного ресурса и цифровых технологий.

### **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 людей, непосредственно связанные с получением и обработкой данных материалов. Изучение материалов и технологий предполагается в процессе выполнения учебного проекта, результатом которого будет продукт-изделие, изготовленный обучающимися. Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов.

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

При освоении данного модуля обучающиеся осваивают инструментарий создания и исследования моделей, знания и умения, необходимые для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы.

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 результаты за год обучения.

### **Модуль «Робототехника»**

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

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

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

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

В курсе технологии осуществляется реализация широкого спектра **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;

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

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

с **историей и искусством** при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле

«Производство и технология»;

с **обществознанием** при освоении темы «Технология и мир. Современная техносфера».

## **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебный предмет «Технология» является обязательным компонентом системы основного общего образования обучающихся.

Освоение предметной области «Технология» в основной школе осуществляется в 5—8 классах из расчёта: в 8 классах — 1 час. Всего по программе — 34 ч.

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

### Модуль «Производство и технологии» (5 часов)

#### 8 КЛАСС

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

Производство и его виды.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).

Сферы применения современных технологий.

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

Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

приготовления блюд.

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

### Модуль «Технологии обработки текстильных материалов» (8 часов)

#### 8 КЛАСС

Краткие сведения из истории вязания. Материалы и инструменты для вязания. Виды крючков в зависимости от толщины ниток и вида изделия. Организация рабочего места для вязания. Расчёт количества петель для изделия. Условные обозначения при вязании крючком. Вязания полотна. Отпаривание и сборка готового изделия. Основные виды петель при вязании крючком. Профессия вязальщица текстильно-галантерейных изделий.

Техника вышивания. Вышивка бисером, бусами и стеклярусом. Преимущества использования пялец при вышивании.

### Модуль «Робототехника» (6 часов)

#### 8 КЛАСС

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

Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь.

Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.

Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.

Беспроводное управление роботом.

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

*Учебный проект по робототехнике.*

### Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (11 часов)

#### 8 КЛАСС

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей .

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

### Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 часа)

#### 8 КЛАСС

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись. Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

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

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»

В соответствии с ФГОС в ходе изучения предмета «Технология» учащимися предполагается достижение совокупности основных личностных, метапредметных и предметных результатов.

## Личностные результаты

### *Патриотическое воспитание:*

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

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

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

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

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

### *Эстетическое воспитание:*

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

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

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

### *Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия*

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

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

### *Трудовое воспитание:*

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий; умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

### *Экологическое воспитание:*

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

## Метапредметные результаты

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

Овладение универсальными познавательными действиями

### *Базовые логические действия:*

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру; выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;

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

### *Базовые исследовательские действия:*

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов; овладеть навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять

арифметические действия с приближёнными величинами;  
строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов; уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;  
прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

#### ***Работа с информацией:***

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;  
понимать различие между данными, информацией и знаниями;  
владеть начальными навыками работы с «большими данными»;  
владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями

#### ***Самоорганизация:***

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

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

#### ***Самоконтроль (рефлексия):***

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;  
объяснять причины достижения (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.

#### ***Принятие себя и других:***

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

Овладение универсальными коммуникативными действиями.

#### ***Общение:***

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;  
в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;  
в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;  
в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

#### ***Совместная деятельность:***

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;  
понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника — участника совместной деятельности;

владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;  
уметь распознавать некорректную аргументацию.

### **Предметные результаты**

Для всех модулей **обязательные предметные результаты:**

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

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

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

## Модуль «Робототехника»

### 8 КЛАСС

- называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах;
- реализовывать полный цикл создания робота;
- конструировать и моделировать робототехнические системы;
- приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;
- характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения .

## Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

### 8 КЛАСС

- 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.

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

### 8 КЛАСС

- 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 др.);
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- презентовать изделие.

---

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

### Распределение часов по модулям.

| Модули   | Количество часов по классам |           |           |           | итого      |
|--|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
|  | 5 класс                     | 6 класс   | 7 класс   | 8 класс   |            |
| <b>Инвариантные модули</b>                             | <b>68</b>                   | <b>68</b> | <b>68</b> | <b>34</b> | <b>238</b> |
| Производство и технологии                              | 8                           | 8         | 8         | 5         | 29         |
| Технологии обработки материалов, пищевых продуктов     | 40                          | 38        | 36        | 8         | 122        |
| <i>Технологии обработки конструкционных материалов</i> | 6                           | 6         | 8         |           |            |
| <i>Технологии обработки пищевых продуктов</i>          | 12                          | 10        | 12        |           |            |
| <i>Технологии обработки текстильных материалов</i>     | 22                          | 22        | 16        | 8         |            |

| Модули  | Количество часов по классам |         |         |         |  | итого |
|---|-----------------------------|---------|---------|---------|--|-------|
|   | 5 класс                     | 6 класс | 7 класс | 8 класс |  |       |
| Компьютерная графика, черчение*                   | 8                           | 8       | 8       | 4       |  | 28    |
| Робототехника**                                   | 6                           | 6       | 6       | 6       |  | 24    |
| 3D-моделирование, прототипирование, макетирование | 6                           | 8       | 10      | 11      |  | 35    |
| Всего   | 68                          | 68      | 68      | 34      |  | 238   |

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 КЛАСС (34 Ч)

| Номер п/п                                       | Тема/ Количество часов                      | Основное содержание по темам   | Характеристика основных видов деятельности ученика  |
|---|---|--|---|
| <b>Модуль «Производство и технологии» (5 ч)</b> |   |  |   |
| 1   | Управление в современном производстве (1 ч) | Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем.<br><i>Практическая работа «Составление интеллект-карты „Управление современным производством“»</i>                              | <b>Аналитическая деятельность:</b><br>- знакомиться с принципами управления;<br>- находить и изучать информацию о циклах технологического и экономического развития России, закономерностях такого развития.<br><b>Практическая деятельность:</b><br>составлять интеллект-карту «Управление современным производством»  |
| 2   | Инновационные предприятия (1 ч)             | Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии. Сферы применения современных технологий.<br><i>Практическая работа «Составление характеристики предприятия региона» (по выбору)</i> | <b>Аналитическая деятельность:</b><br>- анализировать возможности и сферу применения современных технологий;<br>- называть и характеризовать биотехнологии, их применение;<br>- различать современные технологии обработки материалов.<br><b>Практическая деятельность:</b><br>- предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;<br>- определять проблему, анализировать потребности в продукте |

|   |                                     |  |  |
|---|-------------------------------------|--|--|
| 3 | Рынок труда. Трудовые ресурсы (1 ч) | <p>Рынок труда. Функции рынка труда.<br/>Трудовые ресурсы .<br/>Возможные направления проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные профессии;</li> <li>- профессии будущего;</li> <li>- профессии, востребованные в регионе;</li> <li>- карта предприятий региона;</li> <li>- профессиограмма современного работника;</li> <li>- компетенции 4К;</li> <li>- трудовые династии и др. <i>Групповой проект «Мир профессий»:</i></li> <li>- <i>определение этапов командного проекта;</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>распределение ролей и обязанностей в команде</i></li> </ul> | <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»;</li> <li>- анализировать рынок труда региона;</li> <li>- анализировать компетенции, востребованные современными работодателями .</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять этапы командного проекта;</li> <li>- выполнять обоснование проекта</li> </ul> |
| 4 | Выбор профессии (1 ч)               | <p>Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.<br/>Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.<br/><i>Групповой проект «Мир профессий»:</i></p>  | <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать и характеризовать исчезнувшие и современные профессии;</li> <li>- изучать требования к современному работнику;</li> <li>- называть наиболее востребованные профессии региона.</li> </ul>  |

| Номер п/п  | Тема/ Количество часов                    | Основное содержание по темам   | Характеристика основных видов деятельности ученика  |
|--|---|--|---|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение проекта по разработанным этапам;</li> <li>- подготовка проекта к защите</li> </ul>   | <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять проект по разработанным этапам;</li> <li>- готовиться к защите проекта</li> </ul>   |
| 5  | Защита проекта «Мир профессий» (1 ч)      | <p>Защита проекта «Мир профессий»:<br/> <i>Групповой проект «Мир профессий»:</i><br/> <i>6 презентация результатов проекта;</i><br/> <i>6 защита проекта</i></p>   | <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты проектной деятельности;</li> <li>- анализировать командную работу.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защищать проект;</li> <li>- оценивать проекты команд</li> </ul>   |
| <b>Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 ч)</b> |   |  |   |
| 6  | Инструменты для создания 3D-моделей (1 ч) | <p>Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей.</p> <p><i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей»</i></p> | <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать программное обеспечение для выполнения трёхмерных моделей;</li> <li>- называть и характеризовать функции инструментов для создания 3D-моделей.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей</li> </ul> |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 7 | Инструменты для создания 3D-моделей (1 ч)   | <p>Создание документов, виды документов. Основная надпись. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.</p> <p><i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей»</i></p> | <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать программное обеспечение для выполнения трёхмерных моделей;</li> <li>- называть и характеризовать функции инструментов для создания 3D-моделей.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <p>использовать инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей</p> |
| 8 | Сложные 3D-модели и сборочные чертежи (1 ч) | <p>Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.</p> <p><i>Практическая работа «Создание 3D-модели»</i></p>   | <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <p>изучать приёмы создания, редактирования и трансформации графических объектов.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <p>использовать инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей</p>   |
| 9 | Сложные 3D-модели и сборочные чертежи (1 ч) | <p>План создания 3D-модели. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.</p> <p><i>Практическая работа «Создание 3D-модели»</i></p>  | <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <p>изучать способы редактирования операции формообразования и эскиза.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <p>использовать инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей</p>  |

| Номер п/п   | Тема/ Количество часов                       | Основное содержание по темам  | Характеристика основных видов деятельности ученика  |
|---|--|---|---|
| <b>Модуль «3Dмоделирование, прототипирование, макетирование» (11 ч)</b> |  |   |   |
| 10—<br>11   | Технологии создания визуальных моделей (2 ч) | <p>3D-моделирование как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности и правилами эксплуатации используемого оборудования. Соблюдение правил безопасности и охраны труда при работе с оборудованием.</p> <p><i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i></p> | <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать программное обеспечение для создания и печати трёхмерных моделей;</li> <li>- называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <p>использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей</p> |

|                          |  |  |   |
|--------------------------|--|--|---|
| <p><b>12—<br/>13</b></p> | <p>Прототипирование. Виды прототипов (2 ч)</p> | <p>Понятие «прототипирование». Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные.<br/>Создание цифровой объёмной модели.<br/>Инструменты для создания цифровой объёмной модели.<br/>Направление проектной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из ка- кого-либо материала;</li> <li>- готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т . д .);</li> <li>- часть, деталь чего-либо;</li> <li>- модель (автомобиля, игрушки, и др .);</li> <li>- корпус для датчиков, детали робота и др .</li> </ul> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></li> <li>- <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>- <i>обоснование проекта.</i></li> </ul> | <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать программное обеспечение для создания и печати трёхмерных моделей;</li> <li>- называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <p>использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей</p> |
|--------------------------|--|--|---|

| Номер п/п | Тема/ Количество часов   | Основное содержание по темам  | Характеристика основных видов деятельности ученика  |
|-----------|--|---|---|
| 14        | Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению (1 ч)    | <p>Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.).</p> <p>Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «декартова система координат».</p> <p>Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение эскиза проектного изделия;</li> <li>- определение материалов, инструментов</li> </ul> | <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования;</li> <li>- изучать программное обеспечение для создания и печати трёхмерных моделей;</li> <li>- называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <p>использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей</p> |
| 15—<br>16 | 3D-сканер, устройство, использование для создания прототипов (2 ч) | <p>Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг».</p>  | <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования;</li> <li>- проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера.</li> </ul>   |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
|    |   | <p>Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.<br/> <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору): составление технологической карты по выполнению проекта</i></p>  | <p><b>Практическая деятельность:</b><br/> использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей</p>  |
| 17 | <p>Настройка 3D-принтера и печать прототипа (1 ч)</p> | <p>Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика.<br/> Настраиваемые параметры в слайсере.<br/> <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору): выполнение проекта по технологической карте</i></p> | <p><b>Аналитическая деятельность:</b><br/> - проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера;<br/> - называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик, соответствующий поставленной задаче .<br/> <b>Практическая деятельность:</b><br/> использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей</p> |
| 18 | <p>Настройка 3D-принтера и печать прототипа (1 ч)</p> | <p>Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе.</p>   | <p><b>Аналитическая деятельность:</b><br/> - разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации</p>   |

| Номер п/п | Тема/ Количество часов  | Основное содержание по темам  | Характеристика основных видов деятельности ученика   |
|-----------|---|---|--|
|           |   | <p>Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей.</p> <p>Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору): выполнение проекта по технологической карте</i></p>   | <p>в зависимости от результатов испытания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;</li> <li>- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей .</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей;</li> <li>- выполнять проект по технологической карте</li> </ul>         |
| 19        | Контроль качества и постобработка распечатанных деталей (1 ч) | <p>Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования</p> <p>Снятие готовых деталей со стола.</p> <p>Контроль качества и постобработка распечатанных деталей.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества проектного изделия;</li> <li>- подготовка проекта к защите</li> </ul> | <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать качество изделия/прототипа;</li> <li>- анализировать результаты проектной деятельности .</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять доклад к защите творческого проекта;</li> <li>- предъявлять проектное изделие;</li> <li>- завершать изготовление проектного изделия;</li> <li>- оформлять паспорт проекта</li> </ul> |

|                                     |   |  |   |
|-------------------------------------|---|--|---|
| 20                                  | Защита проекта по теме «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)» (1 ч) | Защита проекта по теме «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)». Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Профессии, связанные с использованием прототипов.<br><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i><br>- самоанализ результатов проектной работы;<br>- защита проекта | <b>Аналитическая деятельность:</b><br>- называть профессии, связанные с использованием прототипов;<br>- анализировать результаты проектной деятельности.<br><b>Практическая деятельность:</b><br>защищать творческий проект   |
| <b>Модуль «Робототехника» (6 ч)</b> |   |  |   |
| 21                                  | Основные принципы теории автоматического управления и регулирования (0,5 ч)                 | Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Основные принципы теории автоматического управления. Обратная связь. Примеры роботов из различных областей. Их возможности и ограничения  | <b>Аналитическая деятельность:</b><br>- оценивать влияние современных технологий на развитие социума;<br>- называть основные элементы общей схемы управления;<br>- формулировать условия реализации общей схемы управления;<br>- приводить примеры обратной связи в технических устройствах.<br><b>Практическая деятельность:</b><br>называть основные принципы теории автоматического управления и регулирования |

| Номер п/п | Тема/ Количество часов   | Основное содержание по темам   | Характеристика основных видов деятельности ученика   |
|-----------|--|--|--|
| 22        | Программирование управления датчиками (0,5 ч)                    | Датчики, режимы работы, настройка в зависимости от задач проекта.<br><i>Практическая работа «Программирование управления ультразвуковым датчиком расстояния»</i> | <b>Аналитическая деятельность:</b><br>анализировать выбор необходимых датчиков для конструкции в зависимости от поставленных задач .<br><b>Практическая деятельность:</b><br>разрабатывать программы для управления датчиком расстояния в зависимости от поставленной задачи                             |
| 23        | Программирование управления датчиками (0,5ч)                     | Цифровые и аналоговые датчики .<br><i>Практическая работа «Программирование управления датчиками линии, датчиком света, температуры и др.»</i>                   | <b>Аналитическая деятельность:</b><br>- анализировать функции датчиков; 6<br>анализировать выбор необходимых датчиков для конструкции в зависимости от поставленных задач.<br><b>Практическая деятельность:</b><br>разрабатывать программы для управления датчиками в зависимости от поставленной задачи |
| 24        | Программирование движения робота, оборудованного датчиками (1 ч) | Анализ и проверка на работоспособность.<br>Усовершенствование конструкции робоплатформы и модернизация программ .  | <b>Аналитическая деятельность:</b><br>определять сходство и различие алгоритма и технологии как моделей процесса получения конкретного результата.   |

|    |                                       |  |   |
|----|---------------------------------------|--|---|
|    |                                       | <i>Практическая работа<br/>«Программирование движения робота,<br/>оборудованного датчиками»</i>  | <b>Практическая деятельность:</b><br>- сборка механических моделей с элементами управления;<br>- осуществление управления собранной моделью;<br>- определение системы команд, необходимых для управления  |
| 25 | Беспроводное управление роботом (2 ч) | Беспроводное управление роботом через Bluetooth .<br>Мобильное приложение для беспроводного управления роботом.<br><i>Практическая работа «Разработка программы для мобильного приложения»</i>   | <b>Аналитическая деятельность:</b><br>анализировать различные каналы связи для управления роботом.<br><b>Практическая деятельность:</b><br>разрабатывать программы для мобильного приложения, позволяющие осуществлять беспроводное управление роботом  |
| 26 | Основы проектной деятельности (1 ч)   | Темы возможных проектов:<br>- «Создание автономной робототехнической платформы (с датчиками расстояния, света, температуры и др.), оснащённой светодиодной и звуковой сигнализацией»;<br>- Учебный проект по робототехнике «Создание беспроводного управляемого устройства (водоход)»;<br>- «Создание робототехнической платформы, перемещающейся по линии, + манипулятор (моделирование склада)»; | <b>Аналитическая деятельность:</b><br>анализировать результаты проектной деятельности.<br><b>Практическая деятельность:</b><br>- разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;<br>- использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности<br>- анализировать разработанную программу, её соответствие поставленным задачам . |

| Номер п/п | Тема/ Количество часов   | Основное содержание по темам  | Характеристика основных видов деятельности ученика  |
|-----------|--|---|---|
|           |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Навигатор с использованием датчика расстояния»;</li> <li>- «Модернизация Танцующего робота. Программирование звука. Управление шагающим роботом».</li> <li>- Определение этапов проекта;</li> <li>- определение продукта, проблемы, цели, задач;</li> <li>- обоснование проекта;</li> <li>- анализ ресурсов;</li> <li>- реализация проекта;</li> <li>- оформление проектной документации;</li> <li>- отладка роботов в соответствии с требованиями проекта;</li> <li>- подготовка проекта к защите</li> </ul> |   |
| 27        | <p>Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта (0,5 ч)</p> | <p>Учебный научно-технический проект по робототехнике; само- и взаимооценка результатов проектной деятельности; презентация и защита проекта</p>  | <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты проектной деятельности;</li> <li>- анализировать разработанную конструкцию, её соответствие поставленным задачам;</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать и моделировать робототехнические системы;</li> <li>- уметь осуществлять робототехнические проекты;</li> <li>- презентовать изделия</li> </ul> |

**Технологии обработки текстильных материалов (8 ч)**

| Номер п/п | Тема/ Количество часов                          | Основное содержание по темам   | Характеристика основных видов деятельности ученика   |
|-----------|---|--|--|
| 28        | Художественные ремёсла.<br>Вязание крючком (4ч) | <p>Определять региональный стиль декоративно-прикладных изделий по репродукциям и коллекциям.<br/>Изготовить изделие с вышивкой.<br/>Находить информацию о вязании крючком.<br/>Подбирать крючки и нитки для вязания.<br/>Вязать образцы крючком. Создавать схемы для вязания с помощью компьютера.<br/>Знакомство с профессией вязальщица текстильно-галантерейных изделий.</p> | <p><b>Аналитическая деятельность:</b><br/>-находить информацию по истории вязания крючком .<br/>-находить информацию о вязании крючком.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b><br/>-выявлять назначение различных художественно-прикладных изделий.<br/>-подбирать крючки и нитки для вязания.<br/>-вывязывать образцы крючком.<br/>-создавать схемы для вязания с помощью компьютера.</p> |
| 29        | Художественные ремёсла.<br>Вышивка крестом.(4ч) | <p>История вышивания. Изготовить изделие с вышивкой. Осваивать швы, используемые при вышивании. Выполнять швы на образцах. Соблюдать правила безопасной работы с иглой и утюгом.<br/>Создавать схемы с помощью компьютера.</p>   | <p><b>Аналитическая деятельность:</b><br/>-находить информацию по истории вышивания.</p> <p><b>Практическая деятельность:</b><br/>Создавать схемы с помощью компьютера.<br/>Выполнять швы на образцах.</p>   |