

**Рабочая программа
учебного предмета
«Технология»
(5-9 классы)**

Рабочая программа учебного предмета «Технология» (мальчики) (5-9 класс)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

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

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

Эстетическое воспитание:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

Ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

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

Трудовое воспитание:

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

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

готовность к активному участию в решении возникающих практических

трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

Экологическое воспитание:

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

Метапредметные результаты

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

Овладение универсальными познавательными действиями

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и семы 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»

5 Класс

- называть и характеризовать технологии;
- называть и характеризовать потребности человека;
- называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;
- сравнивать и анализировать свойства материалов;
- классифицировать технику, описывать назначение техники;
- объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;
- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
- использовать метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и др.;
- использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;
- назвать и характеризовать профессии.

6 Класс

- называть и характеризовать машины и механизмы;

- конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;
- разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;
- решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;
- предлагать варианты усовершенствования конструкций;
- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
- характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития.

7 Класс

- приводить примеры развития технологий;
- приводить примеры эстетичных промышленных изделий;
- называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;
- называть производства и производственные процессы;
- называть современные и перспективные технологии;
- оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
- оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;
- выявлять экологические проблемы;
- называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;
- характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику.

8 Класс

- 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.

9 Класс

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 Класс

- самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты ИКТ для решения прикладных учебно-познавательных задач;
- называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;
- называть народные промыслы по обработке древесины;
- характеризовать свойства конструкционных материалов;
- выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;
- называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;
- выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;
- исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;
- знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;
- приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие

максимально сохранять их пищевую ценность;

- называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;
- называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;
- называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;
- анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;
- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
- использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;
- подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);
- выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;
- характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

6 Класс

- 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.

7 Класс

- исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;
- выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;
- применять технологии механической обработки конструкционных материалов;
- осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;
- выполнять художественное оформление изделий;
- называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;
- осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;
- оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;
- знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять качество рыбы;
- знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы; определять качество;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,
- характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;
- называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Робототехника»

5 Класс

- 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.

6 Класс

- 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.

7 Класс

- называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;
- 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.

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.

9 Класс

- характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;
- анализировать перспективы развития робототехники;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их

- востребованность на рынке труда;
- реализовывать полный цикл создания робота;
- конструировать и моделировать робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- составлять алгоритмы и программы по управлению роботом;
- самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.
- самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 Класс

- называть виды и области применения графической информации;
- называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др.);
- 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).

6 Класс

- 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.

7 Класс

- 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.

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.

9 Класс

- 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.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 Класс

- 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.

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 ^D-принтер, лазерный гравёр и др.);

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

9 Класс

- использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;
 - изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования ^D-принтер, лазерный гравёр и др.);
 - 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

2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии» (8 часов)

5 Класс

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

Материальный мир и потребности человека. Свойства вещей.

Материалы и сырьё. Естественные (природные) и искусственные материалы.

Материальные технологии. Технологический процесс.

Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека.

Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и др.

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

Какие бывают профессии.

Модуль «Производство и технологии» (8 часов)

6 Класс

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

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

Конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции.

Основы изобретательской и рационализаторской деятельности.

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

Информационные технологии. Перспективные технологии.

Модуль «Производство и технологии» (8 часов)

7 Класс

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

Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития.

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.

Модуль «Производство и технологии» (5 часов)

9 Класс

Предпринимательство.

Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Типы организаций. Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и

внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара.

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (38 часов)

5 класс

Технологии обработки конструкционных материалов (30 часов)

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

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

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

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

Технологии обработки пищевых продуктов (4 часа)

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность разных продуктов питания. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп.

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

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Технологии обработки текстильных материалов (4 часа)

Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, ткань),

производство и использование человеком. История, культура.

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

Профессии, связанные со швейным производством.

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (38 часа)

6 Класс

Технологии обработки конструкционных материалов (30 часов)

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов (4 часа)

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Профессии, связанные с пищевым производством.

Технологии обработки текстильных материалов (4 часа)

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия. отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

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

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

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (28 часов)

7 Класс

Технологии обработки конструкционных материалов (24 часов)

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 (4 часа)

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

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

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Модуль «Робототехника» (14 часов)

5 Класс

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Модуль «Робототехника» (14 часов)

6 Класс

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Модуль «Робототехника» (14 часов)

7 Класс

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование

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

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

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Модуль «Робототехника» (14 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.

Модуль «Робототехника» (14 часов)

9 Класс

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Элементы «Умного дома».

Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.

Составление алгоритмов и программ по управлению роботизированными системами.

Протоколы связи.

Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.

Профессии в области робототехники.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (10 часов)

7 Класс

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

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

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

9 Класс

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.
Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.
Подготовка к печати. Печать 3D-модели.
Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)

5 Класс

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др.).

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

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

Чтение чертежа.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)

6 Класс

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)

7 Класс

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ.

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

Понятие графической модели.

Применение компьютеров для разработки графической документации.

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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 часа)

9 Класс

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

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

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

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

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование составлено с учетом рабочей программы по воспитанию. Темы выделены *курсивом*.

5 Класс (68 ч)

№	Тема урока	Основное содержание	Кол -во час	ЦОР /ЭОР
Модуль «Производство и технологии» (8 ч)				
1	Технологии вокруг нас.	Преобразующая деятельность человека и технологии. Технологическая система. Техносфера как среда	2	https://sferum.ru/?p=start

	Техносфера	обитания человека. Элементы техносферы. Правила поведения в кабинете «Технологии» и мастерских. Соблюдение санитарно-гигиенических норм. <i>День знаний. Новые знания в технологии.</i>		https://resh.ed u.ru/
2	Потребности и технологии	Материальный мир и потребности человека. Иерархия потребностей. Общественные потребности. Потребности и цели. Развитие потребностей и развитие технологий. Свойства вещей. Материалы и сырьё. Естественные (природные) и искусственные материалы.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
3	Производство и техника. Материальные технологии	Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Производственная деятельность. Материалы и сырьё. Естественные (природные) и искусственные материалы. Какие бывают профессии	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
4	Когнитивные технологии. Этапы выполнения проекта	Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и др. Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы проектной деятельности. Проектная документация.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)				
5	Основы графической грамоты	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.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/

6	Графические изображения	Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др.). Требования к выполнению графических изображений	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
7	Основные элементы графических изображений	Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки)	2	https://sferum.ru/?p=start
8	Правила построения чертежей	Правила построения чертежей (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров). Чтение чертежа.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (38 ч)				
Технологии обработки конструкционных материалов (30 ч)				
9	Технология, её основные составляющие	Проектирование, моделирование, конструирование-основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
10	Технологическая карта.	Технологическая карта.	2	https://sferum.ru/?p=start
11	Бумага и её свойства	Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии. <i>День матери. Изготовление подарка из бумаги.</i>	2	https://sferum.ru/?p=start
12	Виды и свойства конструкционных материалов	Виды и свойства конструкционных материалов.	2	https://sferum.ru/?p=start
13	Древесина	Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
14	Способы обработки древесины	Пиломатериалы. Способы обработки древесины. Организация рабочего места при работе с древесиной	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/

15	Инструменты для обработки древесины	Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приёмы работы электрифицированными инструментами. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
16	Основные операции: пиление, сверление	Операции (основные): разметка, пиление, сверление. Приёмы разметки заготовок. Инструменты для пиления заготовок из древесины и древесных материалов. Правила пиления заготовок из древесины. Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
17	Основные операции: зачистка, декорирование древесины.	Основные операции: зачистка. Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Инструменты для зачистки поверхностей деталей из древесины. Рабочее место, правила работы. Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Приёмы тонирования и лакирования изделий. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
18	Контроль и оценка качества изделий из древесины	Качество изделия. Контроль и оценка качества изделий из древесины	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
19	Народные промыслы по обработке древесины.	Народные промыслы по обработке древесины: роспись по дереву, резьба по дереву.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
20	Профессии, связанные с производством обработкой древесины.	Профессии, связанные с производством обработкой древесины.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
21	Индивидуаль	Творческий (учебный) проект «Изделие	2	https://sferum.ru/?p=start

	ный творческий проект	из древесины» выполнение проекта по технологической карте		ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
22	Индивидуальный творческий проект	Этапы создания изделий из древесины. Понятие о технологической карте.	2	https://sferum.ru/?p=start
23	Защита проекта «Изделие из древесины»	Оформление паспорта проекта	2	https://sferum.ru/?p=start
Технология обработки пищевых продуктов (4 ч)				
24	Основы рационального питания Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей	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. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов. Утилизация бытовых и пищевых отходов.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
25	Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. Этикет, правила сервировки стола.	Кулинария. Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд Правила поведения за столом и пользования столовыми приборами. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
Технологии обработки текстильных материалов (4 ч)				
26	Текстильные материалы, получение, свойства.	Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. История, культура. Современные технологии производства	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/

		тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Свойства тканей		
27	Технология изготовления швейного изделия	Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия. Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые). Чертёж выкроек проектного швейного изделия Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия. Профессии, связанные со швейным производством.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
Модуль «Робототехника» (14 часов)				
28	Введение в робототехнику	Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.	2	https://sferum.ru/?p=start
29	Классификация современных роботов	Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.	2	https://sferum.ru/?p=start
30	Робот и его функции	Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции	2	https://sferum.ru/?p=start
31	Элементная база робототехники	Робототехнический конструктор и комплектующие.	2	https://sferum.ru/?p=start
32	Конструирование и управление	Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.	2	https://sferum.ru/?p=start
33	Базовые принципы программирования	Базовые принципы программирования. <i>День славянской письменности и культуры. Славянская письменность</i>	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/

		<i>в проектах.</i>		
34	Роботы исполнители	Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.	2	https://sferum.ru/?p=start
6 класс (68ч)				
Модуль «Производство и технологии» (8 ч)				
1	Модели и моделирование. Модели технических устройств	Модели и моделирование, виды моделей. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Моделирование технических устройств. <i>День знаний. Новые знания.</i>	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
2	Машины и механизмы. Кинематические схемы	Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Типовые детали.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
3	Техническое конструирование. Конструкторская документация	Техническое конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции)	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
4	Информационные технологии. Перспективные технологии	Информационные технологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии. Технологии машиностроения, металлургии, производства пищевых продуктов, биотехнологии, агротехнологии и др. Перспективы развития технологий.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)				
5	Создание проектной документации	Создание проектной документации.	2	https://sferum.ru/?p=start

	и			
6	Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления	Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений. Стандарты оформления.	2	https://sferum.ru/?p=start
7	Компьютерная графика. Графический редактор	Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике. Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
8	Инструменты графического редактора.	Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе. Создание печатной продукции в графическом редакторе	2	https://sferum.ru/?p=start
Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (38 ч)				
Технологии обработки конструкционных материалов (30 ч)				
9	Металлы. Получение, свойства металлов	Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Виды, получение и применение листового металла и проволоки. Народные промыслы по обработке металла.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
10	Общие сведения о видах металлов и сплавах.	Общие сведения о видах металлов и сплавах.	2	https://sferum.ru/?p=start
11	Тонколистовой металл и проволока.	Тонколистовой металл и проволока. Виды, получение и применение листового металла и проволоки	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
12	Рабочее место и инструменты для обработки.	Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Инструменты для разметки. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы.	2	https://sferum.ru/?p=start

13	Операции разметка и правка тонколистового металла	Операции правка, разметка тонколистового мет. Приёмы разметки заготовок. Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
14	Операции: резание, гибка тонколистового металла	Операции: резание, гибка тонколистового металла. Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
15	Технологии изготовления изделий.	Технологии изготовления изделий.	2	https://sferum.ru/?p=start
16	Технология получения отверстий в заготовках из металлов	Инструменты и приспособления для сверления. Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
17	Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки	Соединение металлических деталей в изделия с помощью заклёпок. Соединение деталей из тонколистового металла фальцевым швом. Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
18	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
19	Выполнение проектного изделия по технологической карте.	Выполнение проектного изделия по технологической карте.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
20	Индивидуальный творческий (учебный) проект	учебный проект «Изделие из металла»: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; анализ ресурсов; обоснование проекта	2	https://resh.edu.ru/

	«Изделие из металла»			
21	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»	Учебный проект «Изделие из металла»: выполнение эскиза проектного изделия; определение материалов, инструментов; составление технологической карты по выполнению проекта	2	https://resh.ed u.ru/
22	Народные промыслы по обработке металла.	Народные промыслы по обработке металла.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
23	Качество изделия. Контроль и оценка качества изделий из металла Защита проекта	Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла. Выполнение творческого учебного проекта. Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из металла. Контроль и оценка качества изделий из металла.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
Технологии обработки пищевых продуктов (4 часа)				
24	Технологии приготовления блюд из молока и молочных 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.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
25	Технологии приготовления изделий из теста	Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Профессии, связанные с пищевым производством.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
Технологии обработки текстильных материалов (4 часа)				
26	Одежда. Мода и стиль	Одежда, виды одежды. Мода и стиль. Современные текстильные материалы, получение и свойства. Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия. Отделка		https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/

		изделия.		
27	Технология изготовления швейного изделия	<p>Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).</p> <p>Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p>		https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
Модуль «Робототехника» (14ч)				
28	Мобильная робототехника.	Мобильная робототехника.	2	https://sferum.ru/?p=start
29	Организация перемещения робототехнических устройств	Организация перемещения робототехнических устройств.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
30	Транспортные роботы	Транспортные роботы. Назначение, особенности.	2	https://sferum.ru/?p=start
31	Контроллеры моторы, датчики	<p>Знакомство с контроллером, моторами, датчиками. Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота.</p> <p>Понятие обратной связи.</p> <p>Назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p>	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
32	Сборка мобильного робота	Сборка мобильного робота.	2	https://sferum.ru/?p=start
33	Принципы программирования мобильных роботов	Принципы программирования мобильных роботов. <i>Славянская письменность в проектах</i>	2	https://sferum.ru/?p=start
34	Основные инструменты и команды программирования роботов	Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/

7 класс (68 часов)

Модуль «Производство и технологии» (8 ч)

1	Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремёсла	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий. Источники развития технологий. Технологии и мировое хозяйство. Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремёсла и промыслы России. Народные ремёсла по обработке древесины, металла, текстиля и др. в регионах. Эстетическая ценность результатов труда. <i>День знаний. Новые знания в технологии.</i>	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
2	Цифровые технологии на производстве Управление производством	Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации. Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. Проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду. Управление технологическими процессами. Управление производством.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
3	Современные и перспективные технологии	Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения. Современные материалы. Пластики и керамика. Композитные материалы. Понятие о порошковой металлургии. Технологический процесс получения деталей из порошков. Металлокерамика, твёрдые сплавы, пористые металлы. Область применения изделий порошковой металлургии. Область применения пластмасс, керамики, биокерамики, углеродистого волокна. Экологические проблемы утилизации отходов пластмасс. Композитные материалы. Стеклопластики. Биметаллы. Назначение и область применения композитных материалов.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
4	Современные	Виды транспорта. История развития	2	https://sferum.ru/

	й транспорт и перспективы его развития	транспорта. Перспективные виды транспорта. Технология транспортных перевозок, транспортная логистика. Регулирование транспортных потоков, показатели транспортного потока. Моделирование транспортных потоков. Безопасность транспорта. Влияние транспорта на окружающую среду.		ru/?p=start https://resh.ed.ru/
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)				
5	Конструкторская документация	Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed.ru/
6	Сборочные чертежи	Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей.	2	https://sferum.ru/?p=start
7	Графическое изображение деталей и изделий	Применение компьютеров для разработки графической документации. Математические, физические и информационные модели.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed.ru/
8	Графические модели.	Виды графических моделей. Понятие «ассоциативный чертёж». Количественная и качественная оценка модели	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed.ru/
Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (28 ч)				
Технологии обработки конструкционных материалов (24ч)				
9	Конструкционные материалы. Свойства и использование	Конструкционные материалы натуральные, синтетические. Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование	2	https://resh.ed.ru/
10	Технологии обработки древесины	Обработка древесины. Правила безопасной работы ручными и электрифицированными инструментами.	2	https://sferum.ru/?p=start
11	Технологии обработки металлов	Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь. Технологии механической обработки конструкционных	2	https://resh.ed.ru/

		материалов. Соединение металлических деталей. Отделка деталей.		
12	Резьба и резьбовые соединения	Резьба и резьбовые соединения	2	https://sferum.ru/?p=start
13	Токарно-винторезный станок.	Токарно-винторезный станок.	2	https://sferum.ru/?p=start
14	Нарезание резьбы.	Нарезание резьбы.	2	https://sferum.ru/?p=start
15	Изделия из металлопроката	Соединение металлических деталей. Отделка деталей Соединение металлических деталей клеем.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
16	Изделия из металлопроката	Изделия из металлопроката	2	https://sferum.ru/?p=start
17	Пластмасса и другие современные материалы	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
18	Технологии обработки пластмассы, других материалов, используемых для выполнения проектной работы	Отделка и декорирование изделия из пластмассы и других материалов. Материалы для отделки, декорирования изделия. Инструменты, правила безопасного использования. Технологии декоративной отделки изделия.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструктивных и поделочных материалов»	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструктивных и поделочных материалов»: выполнение проекта по технологической карте	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/

20	Контроль и оценка качества изделия из конструктивных материалов	Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Оценка себестоимости проектного изделия. Оценка качества изделия из конструктивных материалов.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
Технология обработки пищевых продуктов (4 ч)				
21	Рыба, морепродукты в питании человека	Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлаждённая, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
22	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	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.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
Модуль «Робототехника» (14 часов)				
23	Промышленные и бытовые роботы	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. Производственные линии. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Роботы, предназначенные для работы внутри помещений. Роботы, помогающие человеку вне дома.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/

24	Алгоритмизация и программирование роботов. Роботы как исполнители	Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированными системами	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
25	Языки программирования роботизированных систем	Языки программирования роботизированных систем. Программирование на низком и высоком уровнях.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
26	Основные инструменты и команды программирования роботов	Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов	2	https://sferum.ru/?p=start
27	Алгоритм управления	Реализация на выбранном языке программирования алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
28	Анализ и проверка на работоспособность	Анализ и проверка на работоспособность. <i>День космонавтики.</i>	2	https://sferum.ru/?p=start
29	Усовершенствование конструкции робота.	Усовершенствование конструкции робота.	2	https://sferum.ru/?p=start
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (10 часов)				
30	Виды и свойства, назначение моделей.	Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования	2	https://sferum.ru/?p=start
31	Бумажное макетирование	Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
32	Создание объёмных	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.	2	https://sferum.ru/?p=start

	моделей с помощью компьютерных программ.			https://resh.ed u.ru/
33	Программа для просмотра файлов	Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трёхмерными моделями и последующей распечатки их развёрток. <i>День славянской письменности и культуры. Славянская письменность в проектах</i>	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
34	Программа для редактирования готовых моделей	Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
8 класс (34 часа)				
Модуль «Производство и технологии» (5 ч)				
1	Управление в современном производстве	Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем. <i>День знаний. Новые знания в технологии.</i>	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
2	Инновационные предприятия	Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии. Сферы применения современных технологий.	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.	1	https://sferum.ru/?p=start
4	Мир профессий.	Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.	1	https://sferum.ru/?p=start
5	Выбор профессии	Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. <i>Групповой проект «Мир профессий»</i>	1	https://sferum.ru/?p=start
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 ч)				
6	Проектная документация	Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/

		Создание документов, виды документов. Основная надпись. <i>День отца.</i>		
7	Геометрические примитивы.	Геометрические примитивы. Создание, редактирование и трансформация графических объектов	1	https://sferum.ru/?p=start
8	Анализ формы объекта и синтез модели	Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
9	Формообразование детали	Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.	1	https://sferum.ru/?p=start
Модуль «Робототехника» (14 часов)				
10 - 11	Основные принципы теории автоматического управления и регулирования	Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Примеры роботов из различных областей. Их возможности и ограничения. <i>День матери.</i>	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
12 - 13	Программирование управления датчиками	Датчики, принципы и режимы работы, параметры применение. настройка в зависимости от задач проекта.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
14 - 15	Принципы автоматического управления	Основные принципы теории автоматического управления. Обратная связь.	2	https://sferum.ru/?p=start
16 - 17	Основные принципы теории автоматического управления. Обратная связь.	Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.	2	https://sferum.ru/?p=start
18 - 19	Беспроводное управление роботом.	Беспроводное управление роботом.	2	https://sferum.ru/?p=start
20	Программирование роботов в среде	Программирование роботов в среде	2	https://sferum.ru/

- 21	ование роботов	конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.		ru/?p=start https://resh.edu.ru/
22 - 23	Учебный проект по робототехни ке Защита проекта	Учебный проект по робототехнике Защита проекта	2	https://sferum.ru/?p=start
Модуль«3D-моделирование,прототипирование,макетирование»(10часов)				
24	3D- моделирован ие как технология создания визуальных моделей.	3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
25	Графические примитивы в 3D- моделирован ии	Графические примитивы в 3D- моделировании	1	https://sferum.ru/?p=start
26	Куб и кубоид	Куб и кубоид	1	https://sferum.ru/?p=start
27	Шар и многогранни к	Шар и многогранник.	1	https://sferum.ru/?p=start
28	Цилиндр, призма, пирамида.	Цилиндр, призма, пирамида.	1	https://sferum.ru/?p=start
29	Операции над примитивами	Операции над примитивами.	1	https://sferum.ru/?p=start
30	Поворот тел в пространстве	Поворот тел в пространстве.	1	https://sferum.ru/?p=start
31	Масштабиро вание тел.	Масштабирование тел.	1	https://sferum.ru/?p=start
32	Понятие прототипиро вание	Понятие «прототипирование».	1	https://sferum.ru/?p=start

33	Создание цифровой объёмной модели	Создание цифровой объёмной модели. <i>Славянская письменность и культура. Славянская письменность в проектах.</i>	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
34	Инструменты для создания цифровой объёмной модели	Инструменты для создания цифровой объёмной модели.	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
9 класс (34 ч)				
Модуль «Производство и технологии» (5 ч)				
1	Предпринимательство Виды предпринимательской деятельности	Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Типы организаций. Сфера принятия управленческих решений <i>Новые экономические знания</i>	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
2	Предпринимательская деятельность	Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара. Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
3	Сфера принятия управленческих решений	Сфера принятия управленческих решений	1	https://sferum.ru/?p=start
4	Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы	Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны.	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
5	Защита предпринимательской тайны	Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.	1	https://sferum.ru/?p=start
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 ч)				
6	Система САПР	Система автоматизации проектно-	1	https://sferum.ru/?p=start

		конструкторских работ -САПР. Чертежи с использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.		https://resh.ed u.ru/
7	Конструкторская документация	Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
8	Графические документы	Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
9	Профессии связанные с проектированием	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
Модуль «Робототехника» (14 часов)				
10-11	Робототехнические системы	Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
12-13	Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.	Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/
14-15	Составление алгоритмов и алгоритмов и	Составление алгоритмов и программ по управлению роботизированными системами.	2	https://sferum.ru/?p=start https://resh.ed u.ru/

	программ по управлению роботизированными системами			u.ru/
16 - 17	Протоколы связи.	Протоколы связи.	2	https://sferum.ru/?p=start
18 - 19	Перспективы автоматизации и роботизации	Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения	2	https://sferum.ru/?p=start
20 - 21	Элементы «Умного дома».	Элементы «Умного дома».	2	https://sferum.ru/?p=start
22 - 23	Профессии в области робототехники.	Профессии в области робототехники.	2	https://resh.edu.ru/
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (11 часов)				
24	Моделирование сложных объектов	Моделирование сложных объектов	1	https://sferum.ru/?p=start
25	Рендеринг. Полигональная сетка.	Рендеринг. Полигональная сетка.	1	https://sferum.ru/?p=start
26	Понятие «аддитивные технологии».	Понятие «аддитивные технологии».	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
27	Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.	Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
28	Области применения трёхмерной печати.	Области применения трёхмерной печати.	1	https://sferum.ru/?p=start

29	Сырьё для трёхмерной печати.	Сырьё для трёхмерной печати.	1	https://sferum.ru/?p=start
30	Этапы аддитивного производства	Этапы аддитивного производства.	1	https://sferum.ru/?p=start
31	Правила безопасного пользования 3D-принтером.	Правила безопасного пользования 3D-принтером.	1	https://sferum.ru/?p=start
32	Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.	Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
33	Подготовка к печати. Печать 3D-модели.	Подготовка к печати. Печать 3D-модели. <i>День славянской письменности и культуры. Славянская письменность в проектах.</i>	1	https://sferum.ru/?p=start https://resh.edu.ru/
34	Профессии, связанные с 3D-печатью.	Профессии, связанные с 3D-печатью.	1	https://sferum.ru/?p=start