

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Северная Осетия-

Алания

Управление образования администрации местного самоуправления

Моздокского района

МБОУ ООШ с.Сухотского

УТВЕРЖДАЮ:

И.о.директора МБОУ ООШ

с. Сухотского

Шогенова М.Х.

Приказ №112

От 30.08.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4120199)

учебного предмета «Технология»

для обучающихся 5 – 9 классов

Сухотское 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

Программа по технологии конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, являются ФГОС ООО и Концепция преподавания предметной области «Технология».

Основной целью освоения технологии является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами курса технологии являются:

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

овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии

с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;

формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;

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

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

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

Основной методический принцип программы по технологии: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по технологии построена по модульному принципу.

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

Модульная программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ

Модуль «Производство и технологии»

Модуль «Производство и технологии» является общим по отношению к другим модулям. Основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, что позволяет осваивать их на практике в рамках других инвариантных 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 модуля осуществляется на протяжении всего курса технологии на уровне основного общего образования. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с технологическими процессами, техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

В рамках данного модуля обучающиеся знакомятся с основными видами и областями применения графической информации, с различными типами графических изображений и их элементами, учатся применять чертёжные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными графическими обозначениями графических редакторов, учатся создавать с их

помощью тексты и рисунки, знакомятся с видами конструкторской документации и графических моделей, овладевают навыками чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, ручными и автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчётов по чертежам.

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

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

Модуль «Робототехника»

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идёт неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер: 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.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ

Модуль «Автоматизированные системы»

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

Модули «Животноводство» и «Растениеводство»

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

В курсе технологии осуществляется реализация межпредметных связей: с алгеброй и геометрией при изучении модулей «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

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

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

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

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

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

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

Общее число часов, рекомендованных для изучения технологии, – 272 часа: в 5 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю). Дополнительно рекомендуется выделить за счёт внеурочной деятельности в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ИНВARIANTНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 КЛАСС

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

Материальный мир и потребности человека. Свойства вещей.

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

Материальные технологии. Технологический процесс.

Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека.

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

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

Какие бывают профессии.

6 КЛАСС

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

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

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

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

Информационные технологии. Перспективные технологии.

7 КЛАСС

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

Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации.

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

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития.

8 КЛАСС

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

Производство и его виды.

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

Сферы применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.

Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

9 КЛАСС

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

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

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

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

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

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

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

Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины.

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

Народные промыслы по обработке древесины.

Профессии, связанные с производством и обработкой древесины.

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

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

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

Профессии, связанные со швейным производством.

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

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

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

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

Народные промыслы по обработке металла.

Способы обработки тонколистового металла.

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

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

Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

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

Чертёж 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.

7 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

Обработка древесины. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технологии отделки изделий из древесины.

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

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

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

баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Модуль «Робототехника»

5 КЛАСС

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

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

Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции.

Робототехнический конструктор и комплектующие.

Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме.

Базовые принципы программирования.

Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

6 КЛАСС

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Учебный проект по робототехнике.

7 КЛАСС

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

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Учебный проект по робототехнике.

8 КЛАСС

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных воздушных судов.

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

Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь.

Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.

Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.

Беспроводное управление роботом.

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

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

9 КЛАСС

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.

Потребительский интернет вещей. Элементы «Умного дома».

Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью.

Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами.

Протоколы связи.

Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.

Профессии в области робототехники.

Научно-практический проект по робототехнике.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 КЛАСС

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

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

8 КЛАСС

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

9 КЛАСС

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 КЛАСС

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

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

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

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

Чтение чертежа.

6 КЛАСС

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

7 КЛАСС

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

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

Понятие графической модели.

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

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

8 КЛАСС

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

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

9 КЛАСС

Система автоматизации проектно-конструкторских работ — 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.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Автоматизированные системы»

8–9 КЛАССЫ

Введение в автоматизированные системы.

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

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

Виды автоматизированных систем, их применение на производстве.

Элементная база автоматизированных систем.

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

Управление техническими системами.

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

Модуль «Животноводство»

7–8 КЛАССЫ

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.

Домашние животные. Сельскохозяйственные животные.

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведение животных. Породы животных, их создание.

Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.

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

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Производство животноводческих продуктов.

Животноводческие предприятия. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции.

Использование цифровых технологий в животноводстве.

Цифровая ферма:

автоматическое кормление животных;

автоматическая дойка;

уборка помещения и другое.

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

Профессии, связанные с деятельностью животновода.

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

Модуль «Растениеводство»

7–8 КЛАССЫ

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур.

Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации.

Земля как величайшая ценность человечества. История земледелия.

Почвы, виды почв. Плодородие почв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные.

Сельскохозяйственная техника.

Культурные растения и их классификация.

Выращивание растений на школьном/приусадебном участке.

Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.

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

Сохранение природной среды.

Сельскохозяйственное производство.

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

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:

анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации;

автоматизация тепличного хозяйства;

применение роботов-манипуляторов для уборки урожая;

внесение удобрений на основе данных от азотно-спектральных датчиков;

определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;

использование БПЛА и другое.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственные профессии.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотического воспитания:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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

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

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

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

6) трудового воспитания:

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

7)экологического воспитания:

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Универсальные познавательные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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

Умения принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

У обучающегося будут сформированы умения *общения* как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения **в 5 классе:**

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

К концу обучения **в 6 классе:**

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

К концу обучения **в 7 классе:**

приводить примеры развития технологий;
приводить примеры эстетичных промышленных изделий;
называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;
называть производства и производственные процессы;
называть современные и перспективные технологии;
оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;

характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику.

К концу обучения в 8 классе:

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать технологии получения, преобразования и использования энергии;

называть и характеризовать биотехнологии, их применение;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;

определять проблему, анализировать потребности в продукте;

овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;

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

К концу обучения в 9 классе:

перечислять и характеризовать виды современных информационно-когнитивных технологий;

овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информации в знание;

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;

разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

характеризовать закономерности технологического развития цивилизации;

планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

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

К концу обучения **в 5 классе:**

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

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

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

называть народные промыслы по обработке древесины;

характеризовать свойства конструкционных материалов;

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

называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

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

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;

знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;

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

называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;

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

называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;

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

анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;

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

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

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

К концу обучения **в 6 классе:**

характеризовать свойства конструкционных материалов;

называть народные промыслы по обработке металла;

называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;

исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;

классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

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

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

обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;

определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

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

называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;

называть национальные блюда из разных видов теста;

называть виды одежды, характеризовать стили одежды;

характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

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

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

К концу обучения **в 7 классе:**

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;

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

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

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

выполнять художественное оформление изделий;

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

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

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

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

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

называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,

характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения **в 5 классе:**

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

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

К концу обучения **в 6 классе:**

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

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

К концу обучения **в 7 классе:**

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

К концу обучения **в 8 классе:**

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

К концу обучения **в 9 классе:**

характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;
анализировать перспективы развития робототехники;
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;
характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;
реализовывать полный цикл создания робота;
конструировать и моделировать робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;
самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения **в 5 классе:**

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

К концу обучения **в 6 классе:**

знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;
знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;
понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;
создавать тексты, рисунки в графическом редакторе.

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды конструкторской документации;
называть и характеризовать виды графических моделей;
выполнять и оформлять сборочный чертёж;
владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;
уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам.

К концу обучения **в 8 классе:**

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;
создавать различные виды документов;
владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;

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

К концу обучения **в 9 классе:**

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

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

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

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

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

К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

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

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию;

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

К концу обучения **в 8 классе:**

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

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

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

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие.

К концу обучения **в 9 классе:**

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

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

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

называть области применения 3D-моделирования;

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

Предметные результаты освоения содержания вариативного модуля «Автоматизированные системы»

К концу обучения *в 8–9 классах:*

называть признаки автоматизированных систем, их виды;

называть принципы управления технологическими процессами;

характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;

осуществлять управление учебными техническими системами;

конструировать автоматизированные системы;

называть основные электрические устройства и их функции для создания автоматизированных систем;

объяснять принцип сборки электрических схем;

выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;

определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;

осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;

разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективное управление технологическими процессами на производстве и в быту;

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Животноводство»

К концу обучения *в 7–8 классах:*

характеризовать основные направления животноводства;

характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;

описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;

называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;

оценивать условия содержания животных в различных условиях;

владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;

характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;

характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;

объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;

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

*Предметные результаты освоения содержания модуля
«Растениеводство»*

К концу обучения **в 7–8 классах:**

характеризовать основные направления растениеводства;

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

характеризовать виды и свойства почв данного региона;

называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;

классифицировать культурные растения по различным основаниям;

называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;

назвать опасные для человека дикорастущие растения;

называть полезные для человека грибы;

называть опасные для человека грибы;

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

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

характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности обучающихся
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Производство и технологии						
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	2			РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «потребности», «техносфера», «труд», «вещь»; – изучать потребности человека; – изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения; – изучать классификацию техники; – характеризовать основные виды технологии обработки материалов (материальных технологий); – характеризовать профессии, их социальную значимость. Практическая деятельность: – изучать пирамиду потребностей современного человека; – изучать свойства вещей (изделий); – составлять перечень технологических операций и описывать их выполнение
1.2	Проекты и проектирование	2				Аналитическая деятельность: – характеризовать понятие «проект» и «проектирование»; – знать этапы выполнения проекта; – использовать методы поиска идеи для создания проекта. Практическая деятельность: – разрабатывать паспорт учебного проекта, соблюдая основные этапы и требования к учебному проектированию
Итого по разделу		4				
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение						
2.1	Введение в графику и черчение	4			РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами и областями применения графической информации; – изучать графические материалы и инструменты; – сравнивать разные типы графических изображений; – изучать типы линий и способы построения линий; – называть требования выполнению графических изображений. Практическая деятельность: – читать графические изображения; выполнять эскиз изделия
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир	4				Аналитическая деятельность: – анализировать элементы графических изображений; – изучать виды шрифта и правила его начертания; правила построения чертежей; – изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность: – выполнять построение

	профессий					линий разными способами; – выполнять чертежный шрифт по прописям; – выполнять чертеж плоской детали (изделия); – характеризовать профессии, их социальную значимость
Итого по разделу		8				
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов						
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2			РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – изучать основные составляющие технологии; – характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; – изучать этапы производства бумаги, ее виды, свойства, использование. Практическая деятельность: – составлять технологическую карту изготовления изделия из бумаги
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2				Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов; – знакомиться с образцами древесины различных пород; – распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; – выбирать материалы для изделия в соответствии с его назначением. Практическая деятельность: – проводить опыты по исследованию свойств различных пород древесины; – выполнять первый этап учебного проектирования
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4			РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины; – знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины; – составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины; – искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; – излагать последовательность контроля качества разметки; – изучать устройство инструментов; – искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. Практическая деятельность: – выполнять эскиз проектного изделия; – определять материалы, инструменты; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; – выполнять проектное изделие по технологической карте
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2			РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson	Аналитическая деятельность: – перечислять технологии отделки изделий из древесины; – изучать приемы тонирования и лакирования древесины. Практическая деятельность: – выполнять проектное изделие по технологической карте; – выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины, в соответствии с их назначением
3.5	Контроль и оценка	4				Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из

	качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта				template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	древесины; – анализировать результаты проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8			РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – искать и изучать информацию о содержании витаминов в различных продуктах питания; – находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов; – составлять меню завтрака; – рассчитывать калорийность завтрака; – анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; – изучать правила санитарии и гигиены; – изучать правила этикета за столом; – характеризовать профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов. Практическая деятельность: – составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; – определять этапы командного проекта, выполнять проект по разработанным этапам; – оценивать качество проектной работы, защищать проект
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2			РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами текстильных материалов; – распознавать вид текстильных материалов; – знакомиться с современным производством тканей. Практическая деятельность: – изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шелка, химических волокон; – определять направление долевой нити в ткани; – определять лицевую и изнаночную стороны ткани
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2			https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины; – изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом; – изучать правила безопасной работы на швейной машине. Практическая деятельность: – овладевать безопасными приемами труда; – подготавливать швейную машину к работе; – выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям; – выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкройки швейного изделия	4			РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/	Аналитическая деятельность: – анализировать эскиз проектного швейного изделия; – анализировать конструкцию изделия; – анализировать этапы выполнения проектного швейного изделия; – контролировать правильность определения размеров изделия; – контролировать качество построения чертежа. Практическая

					catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	деятельность: – определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; – обоснование проекта; – изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте; – выкраивать детали швейного изделия
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6			РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/ct/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – контролировать качество выполнения швейных ручных работ; – изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обметанным срезом и с закрытым срезом; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: – изготавливать проектное швейное изделие; – выполнять необходимые ручные и машинные швы, – проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; – завершать изготовление проектного изделия; – оформлять паспорт проекта; – предъявлять проектное изделие; – защищать проект
Итого по разделу		36				
Раздел 4. Робототехника						
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4			РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/ct/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «робот», «робототехника»; – называть профессии в робототехнике; – знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. Практическая деятельность: – изучать особенности и назначение разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2			https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – различать виды передач; – анализировать свойства передач. Практическая деятельность: – собирать модели передач по инструкции
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2				Аналитическая деятельность: – знакомиться с устройством, назначением контроллера; – характеризовать исполнителей и датчики; – изучать инструкции, схемы сборки роботов. Практическая деятельность: – управление вращением мотора из визуальной среды программирования

4.4	Программирование робота	2				Аналитическая деятельность: – изучать принципы программирования в визуальной среде; – изучать принцип работы мотора. Практическая деятельность: – собирать робота по схеме; – программировать работу мотора
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4			РЭШ 5 класс https://resh.edu.ru/subject/8/5/ МЭШ 5 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах; – изучать принципы программирования в визуальной среде; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Практическая деятельность: – собирать модель робота по инструкции; – программировать работу датчика нажатия; – составлять программу в соответствии с конкретной задачей
4.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	6				Аналитическая деятельность: – определять детали для конструкции; – вносить изменения в схему сборки; – определять критерии оценки качества проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – определять продукт, проблему, цель, задачи; – анализировать ресурсы; – выполнять проект; – защищать творческий проект
Итого по разделу		20				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения НЕОБЯЗАТЕЛЬНО	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Технологии вокруг нас	1				Урок «Техника и технологии» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/69292885-38ad-49ae-be43-15bedb630e06
2	Технологический процесс. Практическая работа «Анализ технологических операций»	1				Урок «Производство потребительских благ» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7556/start/314269/
3	Проекты и проектирование	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/0e60abad-6d9f-4a6b-b065-5ca7de183395 https://lesson.edu.ru/lesson/e26b1d40-d48a-46b1-9cf6-5bc0c381b43d https://lesson.edu.ru/lesson/998bcd8-e6a9-4806-be8e-6c5bf83faae6 https://lesson.edu.ru/lesson/22ca7bc7-9683-425f-abde-83f9765a6c0f
4	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/22ca7bc7-9683-425f-abde-83f9765a6c0f
5	Основы графической грамоты. Практическая работа «Чтение графических изображений»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/5cc0705e-d9ae-484c-8c1c-9c4a89b01f12
6	Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»	1				Урок «Графическое изображение формы предмета» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/start/296640/
7	Графические изображения	1				
8	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1				Видео «Видеоинструкция. Построение эскиза детали» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/7481e006-e36f-

						41eb-b712-30bf2de18875
9	Основные элементы графических изображений	1				Урок «Графические изображения» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/e31b1ca3-7f4c-49be-a9e4-14bb10560f01
10	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1				Урок «Правила оформления чертежей. Чертёжный шрифт.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/deadea64-9007-4980-acff-8dc2f95c13bc
11	Правила построения чертежей. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1				Урок «Построение чертежа прямой юбки» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/3101a4a4-457b-4fa3-b51d-245b12e5a47c
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и другие)	1				Урок «Основы строительного черчения» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/f988747b-2aa8-4116-ad02-eb499cec637a
13	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/9a395edf-6a95-4fee-b718-125488b49390 Видео «Галилео. Бумага» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/f22a9223-6bb4-4b46-a9cb-68dbf6dc2e04
14	Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/0cf23f22-0192-41b6-b5a5-341be7a5723c
15	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Практическая работа «Изучение свойств древесины»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/babcb2ce-b918-42f2-959b-7d3b1e157a5f
16	Индивидуальный	1				Библиотека ЦОК

	творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: обоснование проекта, анализ ресурсов					https://lesson.edu.ru/lesson/164b3bfa-dbc2-4ad8-8e19-4fe63bd5ae2d https://lesson.edu.ru/lesson/1f80c8b2-1e76-4e33-b891-c1453c34f0a3
17	Технология обработки древесины ручным инструментом	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/164b3bfa-dbc2-4ad8-8e19-4fe63bd5ae2d
18	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций ручными инструментами	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e48f0bb7-2c2d-439f-8853-5fd494761eb5
19	Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e48f0bb7-2c2d-439f-8853-5fd494761eb5
20	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций с использованием электрифицированного инструмента	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e48f0bb7-2c2d-439f-8853-5fd494761eb5 https://lesson.edu.ru/lesson/6c7a0db2-926e-4145-b5ff-59735b14a12a
21	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/0f60dc1d-9a72-4f46-af64-fc2660500d54
22	Выполнение проекта «Изделие из древесины». Отделка изделия	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e65231d8-b53a-4cb9-8779-79df8205d116
23	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1				Видео «Пороки древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/458fa6df-5350-46b7-af80-072bb56f324d
24	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1				Урок «Конструирование и моделирование изделий из древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/e003bdbc-902c-4ea0-93d7-8ef01d7688c2
25	Профессии, связанные с	1				Урок «Дизайн интерьера и эскиз интерьера»

	производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и другие					(МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/33e64dc3-d54f-4340-a5ee-c32f45de18f9
26	Защита и оценка качества проекта «Изделие из древесины»	1				Урок «Разработка технологической карты изделия из древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/9ef18912-fcfd-4d19-8839-b3141f39cf4d
27	Основы рационального питания. Пищевая ценность овощей. Технологии обработки овощей	1				Урок «Роль овощей в питании» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7574/start/296702/
28	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»	1				Урок «Витамины, их значение в питании людей» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7576/start/256403/
29	Пищевая ценность круп. Технологии обработки круп. Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»	1				Урок «Крупы, бобовые культуры и макаронные изделия» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/5cdb2b60-e6e4-4429-a5d2-a7606891d6ce
30	Пищевая ценность и технологии обработки яиц. Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»	1				Урок «Яйца в кулинарии» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/94002495-7086-4936-b641-461f36f68237
31	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/1eb0ccb0-0177-455f-a30d-a711b8c3950e https://lesson.edu.ru/lesson/f1c38eac-c5c6-4bc5-865d-6d61b8f53386
32	Сервировка стола, правила	1				Библиотека ЦОК

	этикета. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Подготовка проекта к защите					https://lesson.edu.ru/lesson/3fd44221-19aa-4fdf-b96a-97471f81f607
33	Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов	1				Урок «Технологии обработки овощей. Технология тепловой обработки овощей» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/ed60e0de-6722-48c3-b7c1-96021e3bbc0b
34	Защита группового проекта «Питание и здоровье человека»	1				Урок «Здоровое питание» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d3f1c252-ae11-4b26-9edb-46e5c4241327
35	Текстильные материалы, получение свойства. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a6332a2f-8387-4c7f-b8cf-7ef0e162fe47
36	Общие свойства текстильных материалов. Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/8ce63d35-ccb8-4fae-b9ca-7c919c610c8c
37	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a6523c84-8c3b-4d35-9e0c-e75b45747f7a?backUrl=%2F20%2F05
38	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a6523c84-8c3b-4d35-9e0c-e75b45747f7a?backUrl=%2F20%2F05
39	Конструирование и изготовление швейных изделий	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a5ef7de9-3c0b-413b-95b4-7b736143e64a https://lesson.edu.ru/lesson/d1f98ca2-1b72-40ed-9d96-1a2300389326

40	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				Урок «Свойства текстильных материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7568/start/256123/
41	Чертеж выкроек швейного изделия	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/7d0f6b3b-0db3-4195-942e-4220173673a9
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: подготовка выкроек, раскрой изделия	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/bc15998c-f6d9-4713-a9ba-e055d1614b8a
43	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/6627b8ee-3375-43c0-b306-6e11eac4a189
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: выполнение технологических операций по пошиву изделия	1				Видео «Текстильные материалы и их свойства» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/b5ef502a-6115-421c-ae31-573d282d4468
45	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1				
46	Подготовка проекта «Изделие из текстильных материалов» к защите	1				Урок «Виды машинных швов и их применение» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/8392f17b-216c-444e-8302-81d2a55e88d9
47	Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог и другие	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/da91062e-4eeb-47ea-a5d2-be7e69ab372c
48	Защита проекта «Изделие из текстильных	1				Урок «Текстильные материалы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/dc49dd23-8165-

	материалов»					4ce8-ba76-d8c72070f300
49	Робототехника, сферы применения	1				Урок «Введение в робототехнику» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/5c626ba6-b103-4250-b476-bbd920d5bf9b
50	Практическая работа «Мой робот-помощник»	1				Урок «Классификация роботов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/9da8296a-bd76-41a7-8129-128b904c45d2
51	Конструирование робототехнической модели	1				Урок «Робототехника. Простые механизмы. Червячная зубчатая передача» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/87cdcef3-1918-4564-849f-39b7af0e8302
52	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1				
53	Механическая передача, её виды	1				Урок «Робототехника. Механическая передача: Зубчатая передача.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/81a6cb5b-30c6-4605-afb5-a1e7dc3d861c
54	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1				
55	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1				Урок «Знакомство с Tinkercad. Часть 2» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/40f579fc-4dd8-44cc-bffc-8ec6e2a74e97
56	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1				
57	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1				Урок «Алгоритмы и исполнители» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/11f943e8-2b26-4e16-b73f-692783c4d05f
58	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1				Урок «Использование датчика вращения мотора» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/b9fd65eb-52f7-480e-bf2e-580d15925d8a
59	Датчики, функции, принцип работы	1				
60	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1				Урок «Образовательная робототехническая платформа LEGO MINDSTORMS Education EV3» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/0f09bdc5-2ed0-

					46d9-bab0-711cbb140f6b
61	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	1			Урок «Блок "Массивы" для управления движением робота» (МЭШ)
62	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	1			https://uchebnik.mos.ru/material/87dd235c-674d-4938-891c-690830aade
63	Групповой творческий (учебный) проект по робототехнике (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): обоснование проекта	1			Урок «Робот мойщик полов EV3» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/3179ce7e-7899-4866-9e2d-a0986f6c6f54
64	Определение этапов группового проекта по робототехнике. Сборка модели	1			Урок «Проектная деятельность. Этапы проекта» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/1ba8a108-ecaе-49b4-bc5a-14dca22916d0
65	Программирование модели робота. Оценка качества модели робота	1			Урок «Робототехника. Управление движением робота и сенсорные кнопки» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/c03fe956-ad93-4b2a-be76-8ff95f30e167
66	Испытание модели робота. Подготовка проекта к защите	1			Видео «Обобщение и систематизация основных понятий темы «Робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/32f57b06-86ef-442b-a04c-eaee89839f84
67	Защита проекта по робототехнике	1			Видео «Проект и проектная деятельность» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/b2418783-f97f-4ac9-a2e8-fab5441f9737
68	Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехники и другие	1			Урок «Робототехника. Введение в робототехнику» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/5c626ba6-b103-4250-b476-bbd920d5bf9b
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

6 КЛАСС
(базовый вариант))

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности обучающихся
		Все го	Контро льные работы	Практи ческие работы		
Раздел 1. Производство и технологии						
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2			РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; – конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; – знакомиться со способами решения производственно-технологических задач; – характеризовать инженерные профессии и выполняемые ими производственно-технологические задачи. Практическая деятельность: – выполнять эскиз несложного технического устройства
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2				Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать машины и механизмы; – называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; – изучать кинематические схемы, условные обозначения; – называть перспективные направления развития техники и технологии. Практическая деятельность: – называть условные обозначения в кинематических схемах; – читать кинематические схемы машин и механизмов
Итого по разделу		4				
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение						
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2			РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть виды чертежей; – анализировать последовательность и приемы выполнения геометрических построений. Практическая деятельность: – выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертежных инструментов и приспособлений
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4				Аналитическая деятельность: – изучать основы компьютерной графики; – различать векторную и растровую графики; – анализировать условные графические обозначения; – называть инструменты графического редактора; – описывать действия инструментов и команд графического редактора. Практическая деятельность: – выполнять построение блок-схем с помощью графических объектов; – создавать изображения в графическом редакторе (на основе геометрических фигур)
2.3	Создание печатной продукции в	2			РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/	Аналитическая деятельность: – характеризовать виды и размеры печатной продукции в зависимости от их назначения; – изучать инструменты для

	графическом редакторе. Мир профессий				ct/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	создания рисунков в графическом редакторе; – называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции; – характеризовать профессии, связанные с компьютерной графикой, их социальную значимость. Практическая деятельность: – создавать дизайн печатной продукции в графическом редакторе
Итого по разделу		8				
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов						
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2			РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9 МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; – знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; – изучать свойства металлов и сплавов; – называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. Практическая деятельность: – исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2				Аналитическая деятельность: – характеризовать основные технологические операции обработки тонколистового металла; – характеризовать понятие «разметка заготовок»; – излагать последовательность контроля качества разметки; – выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением. Практическая деятельность: – выполнять технологические операции по обработке тонколистового металла; – определять проблему, продукт проекта, цель, задач; – выполнять обоснование проекта
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6			РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9 МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; – изучать приемы сверления заготовок из конструкционных материалов; – характеризовать типы заклепок и их назначение; – изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклепках. Практическая деятельность: – выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; – соединять детали из металла на заклепках, детали из проволоки – скруткой; – контролировать качество соединения деталей; – выполнять эскиз проектного изделия; – составлять технологическую карту проекта
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир	4			РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из металла; – анализировать результаты проектной деятельности; – называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; –

	профессий				МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7.8,9	анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8				Аналитическая деятельность: – изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; – определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; – называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; – изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки; – изучать профессии кондитер, хлебопек; – оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: – определять и выполнять этапы командного проекта; – защищать групповой проект
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2			РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7.8,9	Аналитическая деятельность: – называть виды, классифицировать одежду; – называть направления современной моды; – называть и описывать основные стили в одежде; – называть профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: – определять виды одежды; – определять стиль одежды; – читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте и определять способы ухода за одеждой
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2				Аналитическая деятельность: – называть и изучать свойства современных текстильных материалов; – характеризовать современные текстильные материалы, их получение; – анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: – составлять характеристики современных текстильных материалов; – выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10			РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7.8,9	Аналитическая деятельность: – называть и объяснять функции регуляторов швейной машины; – анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; – анализировать проблему, определять продукт проекта; – контролировать качество выполняемых операций по изготовлению проектного швейного изделия; – определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: – выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ; – использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ; – выполнять простые операции машинной обработки; – выполнять чертеж и технологические операции по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия; – предъявлять проектное изделие и защищать проект
Итого по разделу		36				
Раздел 4. Робототехника						
4.1	Мобильная	2			РЭШ 6 класс	Аналитическая деятельность: – называть виды роботов; – описывать

	робототехника				https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	назначение транспортных роботов; – классифицировать конструкции транспортных роботов; – объяснять назначение транспортных роботов. Практическая деятельность: – составлять характеристику транспортного робота
4.2	Роботы: конструирование и управление	4			https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать конструкции гусеничных и колесных роботов; – планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. Практическая деятельность: – собирать робототехнические модели с элементами управления; – определять системы команд, необходимых для управления; – осуществлять управление собранной моделью
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4			РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; – анализировать функции датчиков. Практическая деятельность: – программировать работу датчика расстояния; – программировать работу датчика линии
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2			https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – программирование транспортного робота; – изучение интерфейса конкретного языка программирования; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. Практическая деятельность: – собирать модель робота по инструкции; – программировать датчики модели робота
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4			РЭШ 6 класс https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – программирование управления одним сервомотором; – изучение основных инструментов и команд программирования роботов. Практическая деятельность: – собирать робота по инструкции; – программировать датчики и сервомотор модели робота; – проводить испытания модели
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	4			https://resh.edu.ru/subject/8/6/ МЭШ 6 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии в области робототехники; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – собирать робота по инструкции; – программировать модель транспортного робота; – проводить испытания модели; – защищать творческий проект
Итого по разделу		20				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
6 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения НЕОБЯЗАТЕЛЬНО	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Модели и моделирование. Инженерные профессии	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/883cf4a3-3eb8-4b76-92dd-5a861dec5bea https://lesson.edu.ru/lesson/80e8fc02-6fbb-4c1d-8777-c78bd0745281
2	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4647c797-f20f-4520-a4af-bb868caf6abb
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/17b9c209-7723-4034-92d1-e3548f85be91 https://lesson.edu.ru/lesson/d1864c27-b468-4569-a464-a9113df7b7d3
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/586cf10a-3194-482a-8bbd-9f3ae4344750
5	Чертеж. Геометрическое черчение	1				Урок «Использование инструментов для 2D-черчения» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/923d05e4-4cd3-40d4-8378-94a4b16a0c72
6	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1				Урок «Чертёжные инструменты» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/91acd285-ba7a-46b9-b0b2-4417e2aa1234
7	Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1				Урок «Направления 3D графики» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/58cee1c8-950b-4830-b0ef-8dd4786d5f5a

8	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1				Урок «Основные элементы электроники.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/a43578cc-31e4-409e-9715-b5900dfbf6c7
9	Создание изображений в графическом редакторе	1				Урок «Редактор изображений» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/67d30fc4-e824-44b2-acb6-a0f296ad0353
10	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1				Урок «Графический редактор "Paint".» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/f50a78e9-6963-4a40-b854-4dfdde5c8b4c
11	Печатная продукция как результат компьютерной графики. Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1				Урок «Направления 3D графики» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/58cee1c8-950b-4830-b0ef-8dd4786d5f5a
12	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер-конструктор, архитектор, инженер- строитель и другие	1				Урок «Дизайн интерьера и эскиз интерьера» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/33e64dc3-d54f-4340-a5ee-c32f45de18f9
13	Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1				Урок «Виды металлов и сплавов.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/fb3a68d9-1377-49fb-b607-a6741e3a1b2f
14	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/89c5947b-b3c0-4e78-be33-bf5ff8df9e7e
15	Технологии обработки тонколистового металла	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/3c81eaaf-0337-40ef-a4cc-8c77ab0f8298
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				Урок «Соединение деталей из тонколистового металла заклёпками, фальцевым швом. Окрашивание.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/64f1489b-2c27-4cba-ac07-69bb69f8c07c
17	Технологические операции: резание, гибка	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/92cb60b3-33fe-4785-

	тонколистового металла и проволоки					a5a9-bd846e9c2d7c Урок «Технологии ручной обработки металлов и пластмасс» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7089/start/258025/
18	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: выполнение технологических операций ручными инструментами	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/92cb60b3-33fe-4785-a5a9-bd846e9c2d7c
19	Технологии получения отверстий в заготовках из металла. Сверление	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/24cc8b60-bbbd-48dc-bdb9-54084c66d6c4
20	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: сверление, пробивание отверстий и другие технологические операции	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/24cc8b60-bbbd-48dc-bdb9-54084c66d6c4 https://lesson.edu.ru/lesson/92cb60b3-33fe-4785-a5a9-bd846e9c2d7c https://lesson.edu.ru/lesson/550c3eaa-3d36-4777-aaf4-8518d34f3ca1
21	Технологии сборки изделий из тонколистового металла и проволоки	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4222cc5a-5198-4f70-a33a-b87736e690ac
22	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: изготовление и сборка проектного изделия	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4222cc5a-5198-4f70-a33a-b87736e690ac
23	Контроль и оценка качества изделия из металла	1				Урок «Гибка заготовок из тонколистового металла и проволоки» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/6e67ba4d-a497-4580-8a71-55b2b77bfb5c
24	Оценка качества проектного изделия из металла	1				Урок «Отделка изделий из металла и пластмассы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/6c4e4f63-f711-40a9-bc61-672778beae40
25	Профессии, связанные с производством и	1				Видео «Шоу профессий. Железный аргумент» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/3d77e593-

	обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и другие					1e63-4140-99e4-52a2350b72ba
26	Защита проекта «Изделие из металла»	1				Урок «Индустриальные технологии» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/6c4e4f63-f711-40a9-bc61-672778beae40
27	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты	1				Урок «Технология приготовления продуктов питания. Виды теста. Технология приготовления изделий из теста» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d58f5e48-2085-456a-a55e-4d793d2f2b93
28	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				Урок «Технологии обработки овощей. Овощи в питании человека. Технология обработки овощей. Украшение блюд» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/093deaec-dd82-426f-aa9f-ff95f4ee7966
29	Технологии приготовления блюд из молока. Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»	1				Урок «Технология производства молока и приготовления продуктов и блюд из него» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7096/start/257556/
30	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: выполнение проекта, разработка технологических карт	1				Урок «Технологии обработки овощей. Овощи в питании человека. Технология обработки овощей. Украшение блюд» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/093deaec-dd82-426f-aa9f-ff95f4ee7966
31	Технологии приготовления разных видов теста	1				Урок «Технология приготовления продуктов питания. Виды теста. Технология приготовления изделий из теста» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d58f5e48-2085-456a-a55e-4d793d2f2b93
32	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».	1				Урок «Технологии первичной обработки рыбы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/8ca96c02-381b-4892-9b2b-3e196569cf1c

	Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»					
33	Профессии кондитер, хлебопек	1				Видео «Профессия "Кондитер"» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/2bdf67ce-0045-42ef-8287-baa9caf986e4
34	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1				Видео «Основы проектной деятельности. Презентация проекта» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/1e3e1cf1-45e4-429b-bafa-2e6e0dd93424
35	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея и другие. Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1				Видео «Эволюция одежды за 100 лет» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/28cbcd74-78c9-4e4f-8ade-f107fdb50e3
36	Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»	1				Видео «Основные требования, предъявляемые к одежде» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/1e13f529-684a-496b-aca5-449c3839cf97
37	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов»	1				Урок «Натуральные волокна животного происхождения» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/630d229e-8dd3-4d94-a1dc-b1b8273059ba
38	Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного	1				Урок «Мир тканей. Для чего нужны ткани?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/7590718b-c6fb-4c74-81ad-a33ca52db3d1

	изделия»					
39	Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»	1				Урок «Швейная машина. Регуляторы швейной машины. Уход за швейной машиной» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/4870e716-6cb2-415a-a057-bc9b64acbd9a
40	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				Урок «Подготовка и проведение примерки плечевого швейного изделия» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/73bf4257-120e-414d-9271-df12ce3b475c
41	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1				Урок «Технология изготовления юбки "полусолнце".» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/6eabc2e5-8b08-4c3b-85e1-407cad1d8913
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1				Урок «Технологии соединения и отделки деталей изделия. Технологии влажно-тепловых операций при изготовлении изделий из ткани» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/a44b0094-2abe-4bec-87f4-5c34a2c53b89
43	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1				Урок «Швейная машина. Устройство и установка машинной иглы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/192e9fcc-761a-407f-8545-3587cb098e31
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1				Урок «Технологии соединения деталей из текстильных материалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d71dcf35-e4a9-421d-84ee-ae4f63c6dc20
45	Декоративная отделка швейных изделий	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/2c473654-1929-47e9-b050-af75c59b5496
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по отделке изделия	1				Урок «Технологии соединения и отделки деталей изделия. Технологии соединения деталей из текстильных материалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d71dcf35-e4a9-421d-84ee-ae4f63c6dc20
47	Оценка качества	1				Библиотека ЦОК

	проектного швейного изделия				https://lesson.edu.ru/lesson/7f98d736-416b-447c-99c6-2693d128872d
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1			Урок «Конструирование. Плечевое изделие» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/7a2d59c4-52cf-4b60-a4f9-51d33031396c
49	Мобильная робототехника. Транспортные роботы	1			Урок «Робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/9da8296a-bd76-41a7-8129-128b904c45d2
50	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1			Урок «Классификация роботов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/9da8296a-bd76-41a7-8129-128b904c45d2
51	Простые модели роботов с элементами управления	1			Видео «Автоматизация производства и основные элементы автоматики» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/e8eacccf-8b9e-4516-ab0e-28e42eb0085a
52	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1			Урок «Многопозиционный "Переключатель" для движения и поворота» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/2fdf5012-ebaf-4f2c-bf32-034ee6bf9c38
53	Роботы на колёсном ходу	1			Видео «Поворот на 45 градусов и проезд вперёд» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/97a51acc-edc2-46d7-834e-0dc7cca0dab3
54	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1			Урок «Уроки Arduino 7 - подключение светодиода» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/dbb8a720-82be-40e3-999d-7b96f6c281e6
55	Датчики расстояния, назначение и функции	1			Урок «Ультразвуковой датчик» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/eec10cb1-2ea4-4c1e-a8da-b4b962a1cf44
56	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1			
57	Датчики линии, назначение и функции	1			Видео «Датчики и умные датчики» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/b0633105-7816-4c32-a3ee-aa9b8f06b0d0
58	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1			

59	Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде	1				Урок «Среда программирования модуля EV3» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/35cc291c-8d67-46cf-b062-50b2c05aaeba
60	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1				Урок «Блок "Массивы" для управления движением робота» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/87dd235c-674d-4938-891c-690830aaeade
61	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1				Урок «Использование блока "Большой мотор"» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/3c778df3-aa86-48cf-931f-5b24a35fa201
62	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1				
63	Движение модели транспортного робота	1				Урок «Программный блок «Рулевое управление»» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/5169b1f9-6fff-4eca-b578-37346ab05841
64	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1				Урок «Большой мотор EV3» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/8a4fa4dc-dcc9-41bd-bd88-e405bef957ef
65	Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка модели	1				Видео «Основы проектной деятельности» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/7b77f778-02d0-4262-a629-ce341caccfc3
66	Групповой учебный проект по робототехнике. Сборка и программирование модели робота	1				Урок «Классификация роботов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/9da8296a-bd76-41a7-8129-128b904c45d2
67	Подготовка проекта к защите. Испытание модели робота	1				
68	Защита проекта по робототехнике. Мир профессий. Профессии в	1				Видео «Обобщение и систематизация основных понятий темы «Робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/32f57b06-86ef-

области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и другие					442b-a04c-eaee89839f84
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	0	0		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности обучающихся
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Производство и технологии						
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2			РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template_video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – знакомиться с историей развития дизайна; – характеризовать сферы (направления) дизайна; – анализировать этапы работы над дизайн-проектом; – изучать эстетическую ценность промышленных изделий; – называть и характеризовать народные промыслы и ремесла России; – характеризовать профессии инженер, дизайнер. Практическая деятельность: – описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору); разрабатывать дизайн-проект изделия, имеющего прикладную и эстетическую ценность
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2				Аналитическая деятельность: – характеризовать цифровые технологии; – приводить примеры использования цифровых технологий в производственной деятельности человека; – различать автоматизацию и цифровизацию производства; – оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения; – оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий. Практическая деятельность: – выявлять экологические проблемы; – описывать применение цифровых технологий на производстве (по выбору)
Итого по разделу		4				
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение						

2.1	Конструкторская документация	2			РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template_video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – знакомиться с видами моделей; – анализировать виды графических моделей; – характеризовать понятие «конструкторская документация»; – изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; – различать конструктивные элементы деталей. Практическая деятельность: – читать сборочные чертежи
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6			https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template_video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать функции и инструменты САПР; – изучать приемы работы в САПР; – анализировать последовательность выполнения чертежей из конструкционных материалов; – оценивать графические модели; – характеризовать профессии, связанные с 3D-моделированием и макетированием. Практическая деятельность: – создавать чертеж в САПР; – устанавливать заданный формат и ориентацию листа; – заполнять основную надпись; – строить графические изображения; – выполнять сборочный чертеж
Итого по разделу		8				
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование						
3.1	Модели и 3D-моделирование. Макетирование	2			РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей; – называть виды макетов и их назначение; – изучать материалы и инструменты для макетирования. Практическая деятельность: – выполнять эскиз макета
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4			МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template_video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – изучать виды макетов; – определять размеры макета, материалы и инструменты; – анализировать детали и конструкцию макета; – определять последовательность сборки макета. Практическая деятельность: – разрабатывать графическую документацию; – выполнять развертку макета; – разрабатывать графическую документацию
3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4			https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template_video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – изучать интерфейс программы; – знакомиться с инструментами программы; – знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования; – изучать и анализировать основные приемы макетирования; – характеризовать профессии, связанные с 3D-печатью. Практическая деятельность: – редактировать готовые модели в программе; – распечатывать развертку модели; – осваивать приемы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развертки
Итого по разделу		10				
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов						
4.1	Технологии обработки	4			РЭШ 7 класс	Аналитическая деятельность: – исследовать и анализировать свойства

	композиционных материалов. Композиционные материалы				https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template_video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	современных конструкционных материалов; – выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления проектного изделия; – выбирать материалы на основе анализа их свойств, необходимые для изготовления проектного изделия; – изучать приемы механической обработки конструкционных материалов. Практическая деятельность: – применять технологии механической обработки конструкционных материалов; – выполнять этапы учебного проекта; – составлять технологическую карту по выполнению проекта; – осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4				Аналитическая деятельность: – изучать технологии механической обработки металлов с помощью станков; – характеризовать способы обработки материалов на разных станках; – определять материалы, инструменты и приспособления для станочной обработки металлов; – анализировать технологии выполнения изделия. Практическая деятельность: – осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; – выполнять проектное изделие по технологической карте; – организовать рабочее место; – выполнять уборку рабочего места
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2			РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template_video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть пластмассы и другие современные материалы; – анализировать свойства современных материалов, возможность применения в быту и на производстве; – перечислять технологии отделки и декорирования проектного изделия; – называть и аргументированно объяснять использование материалов и инструментов. Практическая деятельность: – выполнять проектное изделие по технологической карте; – осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4				Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия из конструкционных материалов; – анализировать результаты проектной деятельности; – характеризовать профессии, в области получения и применения современных материалов, наноматериалов. Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – завершать изготовление проектного изделия; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6			РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template_video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов, продуктов; – определять свежесть рыбы органолептическими методами; – определять срок годности рыбных консервов; – изучать технологии приготовления блюд из рыбы; – определять качество термической обработки рыбных блюд; –

					s.ru/catalogue?alias=lesson_template_video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	определять свежесть мяса органолептическими методами; – изучать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы; – определять качество термической обработки блюд из мяса; – характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда. Практическая деятельность: – знать и называть пищевую ценность рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять качество рыбы, мяса животных, мяса птицы; – определять этапы командного проекта; – выполнять обоснование проекта; – выполнять проект по разработанным этапам; – защищать групповой проект
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4			РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?alias=lesson_template_video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – называть виды поясной и плечевой одежды; – характеризовать конструктивные особенности плечевой и поясной одежды; – анализировать свойства тканей и выбирать с учетом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: – выбирать текстильные материалы для изделий с учетом их эксплуатации; – выполнять чертежи выкроек швейного изделия
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2			s.ru/catalogue?alias=lesson_template_video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – характеризовать профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: – оценивать качество швейного изделия
Итого по разделу		26				
Раздел 5. Робототехника						
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4			РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?alias=lesson_template_video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – характеризовать назначение промышленных роботов; – классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; – классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др.; – приводить примеры интегрированных сред разработки. Практическая деятельность: – изучать (составлять) схему сборки модели роботов; – строить цепочки команд с использованием операторов ввода-вывода; – осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; – тестировать подключенные устройства; – загружать программу на робота; – преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4			s.ru/catalogue?alias=lesson_template_video_lesson.video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать готовые программы; – выделять этапы решения задачи; – анализировать алгоритмические структуры «Цикл», «Ветвление»; – анализировать логические операторы и операторы сравнения. Практическая деятельность: –

						строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных; – программировать управление собранными моделями
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6			РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/48/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template_video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать виды каналов связи; – анализировать каналы связи дистанционного управления; – изучать способы проводного и радиоуправления; – анализировать особенности взаимодействия нескольких роботов. Практическая деятельность: – осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимые для дистанционного управления роботами
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6				Аналитическая деятельность: – называть виды проектов; – определять проблему, цель, ставить задачи; – анализировать ресурсы; – анализировать результаты проектной работы; – характеризовать профессии в области робототехники. Практическая деятельность: – определять этапы проектной деятельности; – составлять паспорт проекта; – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – реализовывать проект; – изучать (составлять) схему сборки модели роботов; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности
Итого по разделу		20				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения НЕОБЯЗАТЕЛЬНО	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a35649aa-0907-4cc8-955f-d48db0e9e7c6 Урок «Культура производства» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3304/start/
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4116c5b5-8c13-4d78-807f-8ad31c3a002b https://lesson.edu.ru/lesson/ac8d72a0-8cff-4c7c-b769-776c338793f2
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1				Урок «Средства труда современного производства» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3147/start/
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1				Урок «Цифровая фотокамера» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/a84d178f-85ec-4df6-8492-cbf2f1f850e8
5	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1				Урок «Техническая и конструкторская документация в проекте» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3306/start/
6	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1				Урок «Технологическая документация в проекте» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3305/start/
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1				Урок «Моделирование. Практическая работа №1: построение изделия с помощью САПР» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/27600ca3-2015-4c75-9bbc-8d8f8c356c9d
8	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1				Урок «Моделирование. Практическая работа №2. Построение чертежа с помощью САПР.» (МЭШ)

					https://uchebnik.mos.ru/material/11847739-80fd-4ffa-9c44-f4d4dee4235c
9	Построение геометрических фигур в САПР	1			Урок «Создание трехмерных моделей в программе Компас 3D» (МЭШ)
10	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1			https://uchebnik.mos.ru/material/69a090dd-24d4-4d73-bb83-7baf14f755ba
11	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1			Урок «Моделирование. Практическая работа №1: построение изделия с помощью САПР» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/27600ca3-2015-4c75-9bbc-8d8f8c356c9d
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и другие	1			Урок «Дизайн интерьера и эскиз интерьера» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/33e64dc3-d54f-4340-a5ee-c32f45de18f9
13	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1			Урок «Моделирование. Практическая работа №1: построение изделия с помощью САПР» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/27600ca3-2015-4c75-9bbc-8d8f8c356c9d
14	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4647c797-f20f-4520-a4af-bb868caf6abb
15	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1			Видео «Графическая документация» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/adcd3bc-612e-484b-941f-bac8e10f0485
16	Практическая работа «Черчение развертки»	1			Видео «Введение в черчение» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/c59c6a3c-7083-4423-8dde-d1a6b9bf5bf9
17	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1			Урок «Трёхмерная модель. Этапы создания эскиза» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/ea51145b-d7f4-4f75-891e-908a30fa10d2
18	Практическая работа «Создание	1			

	объемной модели макета, развертки»					Урок «Создание трехмерных моделей в программе Компас 3D » (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/69a090dd-24d4-4d73-bb83-7baf14f755ba
19	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1				
20	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1				Урок «Создание чертежей по 3D-моделям» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/53d8229c-85ea-4e6b-84fd-f4eefe8f2642
21	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и другие	1				
22	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1				Урок «Виды соединения деталей. Сборка изделий из древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/31329047-4f4d-40a4-9474-3dcc504a333c
23	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1				Урок «Производство металлов, пластмасс и древесных материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3299/start/
24	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				Урок «Свойства конструкционных материалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/1f8bb891-e64c-4765-af2d-fd63319633a0
25	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1				Видео «Видео по обработке древесины» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/0ed72317-ed35-4d1e-93eb-4bf7c188f5f3
26	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: разработка технологической карты	1				Урок «Производственные технологии обработки конструкционных материалов резанием» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3413/start/
27	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1				Урок «Фрезерная обработка металла с ЧПУ» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/687c1067-3547-44ab-ac61-d68d7e4c38fb
28	Выполнение проекта «Изделие из	1				Урок «Технологии обработки

	конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции					конструкционных материалов резанием» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/93a87199-420a-4f72-a88e-fa065c183053
29	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/5f509cfa-d647-4901-92aa-0bef751366b1
30	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1				Урок «Способы обработки металла. Создание изделия из конструкционных и поделочных материалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/28487441-0d34-4f4b-a110-c1076540331c
31	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1				Урок «Производственные технологии пластического формования материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3298/start/
32	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1				Урок «Физико-химические и термические технологии обработки конструкционных материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3297/start/
33	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1				Урок «Свойства конструкционных материалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/1f8bb891-e64c-4765-af2d-fd63319633a0
34	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1				Урок «Конструкционные материалы и их использование» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/5d22de50-c309-4180-98dc-9c1c7012850f
35	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1				
36	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и другие	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/8d7f0d11-0e86-4f1f-9761-b007593c4bcc

37	Рыба, морепродукты в питании человека. Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»	1				Урок «Переработка рыбного сырья. Пищевая ценность рыбы. Механическая и тепловая кулинарная обработка рыбы» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1494/start/
38	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов. Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»	1				Урок «Характеристики основных пищевых продуктов, используемых в процессе приготовления изделий из теста. Хлеб и продукты хлебопекарной промышленности.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3296/start/
39	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1				Урок «Блюда из мяса. Заправочные супы.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/5cf4f0a0-ee6c-4b2c-acb4-243e0b2835d4
40	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса»	1				Урок «Технология производства и обработки пищевых продуктов. Технология производства молока и приготовления продуктов и блюд из него» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/c3e2aaf6-82c9-4b79-b703-65c72a3b35fc
41	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1				Видео «Заправочный суп на курином бульоне» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/9b866cf7-0fd6-453f-a6d9-ddec9d538b7c
42	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1				Урок «Технологии производства и обработки пищевых продуктов. Технологии производства макаронных изделий и приготовления кулинарных блюд» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d10952c9-0fe9-4e66-8b32-8642efaa603f
43	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/79ff4a8e-dc16-4c4c-a84a-e418d14ce300
44	Практическая работа	1				Библиотека ЦОК

	«Конструирование плечевой одежды (на основе туники)»					https://lesson.edu.ru/lesson/79ff4a8e-dc16-4c4c-a84a-e418d14ce300
45	Чертёж выкроек швейного изделия	1				Урок «Снятие мерок для построения чертежа прямой юбки» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/c25f62ad-6a33-4fa6-b0ba-cf572651b210
46	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/d1f98ca2-1b72-40ed-9d96-1a2300389326
47	Оценка качества швейного изделия	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/7f98d736-416b-447c-99c6-2693d128872d
48	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и другие	1				Урок «Построение основы чертежа прямой юбки» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/b922f4e9-190e-464c-a3c1-a608378f8b8f
49	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1				Видео «Как работает робот-сапер» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/1842b41c-82fa-49b1-b839-f320d937746c
50	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1				Урок «Блоки палитры «Управление операторами»» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/5c244297-a5da-43c9-8a20-e0edd0511afd
51	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1				Урок «Конструирование боевого робота, обеспечивающего государственную безопасность.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/fdd7b268-391b-4697-abac-0aa212d81729
52	Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1				Урок «Виды конструкций и обеспечение их функциональности» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/69197090-9ffb-4b11-a422-73e5694d8c5e
53	Алгоритмическая структура «Цикл»	1				Урок «Ветвление и циклы в Scratch. Практическая работа: создаём игру» (МЭШ)

					https://uchebnik.mos.ru/material/27da56df-0ea9-472d-85c2-4baf551524d0
54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1			Урок «Робототехника. Управление движением робота и сенсорные кнопки» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/c03fe956-ad93-4b2a-be76-8ff95f30e167
55	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1			Урок «Ветвление и циклы в Scratch. Практическая работа: создаём игру» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/27da56df-0ea9-472d-85c2-4baf551524d0
56	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1			Урок «Изучение алгоритма для движения робота с использованием датчика касания.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/0d9b440a-d27f-4c62-a1fd-637b804fa9c9
57	Каналы связи	1			Урок «Технологическая система» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/88ae018b-5b9a-4c0e-865f-6f00b4629d61
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1			Урок «Среда программирования модуля EV3» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/35cc291c-8d67-46cf-b062-50b2c05aaeba
59	Дистанционное управление	1			Урок «Робототехника. Управление движением робота и сенсорные кнопки» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/c03fe956-ad93-4b2a-be76-8ff95f30e167
60	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1			
61	Взаимодействие нескольких роботов	1			Урок «Знакомство с вычислительными возможностями робота EV3» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/0e85d083-2723-4ad8-9684-91c319b40f24
62	Практическая работа: «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение	1			Урок «Программные блоки и палитры программирования» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/3af79f46-

	общей задачи»					fd8a-418c-92df-075b65c2b1a2
63	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				Урок «Классификация роботов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/9da8296a-bd76-41a7-8129-128b904c45d2
64	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: разработка конструкции, сборка	1				Урок «Робототехника. Датчики роботов. Датчик температуры и гироскоп.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/0d102d26-6692-43e8-bbe4-0a19ea0e5127
65	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: программирование	1				Урок «Проект» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d086fc38-6ea6-478f-a7db-1caa24f50e1b
66	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: тестирование роботов, подготовка к защите проекта	1				Урок «Этапы выполнения проекта» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/ff5eaeee-9691-4359-bdb3-aa10c4820604
67	Защита учебного проекта «Взаимодействие роботов»	1				Урок «Проект и проектная деятельность» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/ef9dd3f1-c422-406a-9776-706c0ce9b7c3
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер–робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник. инженер-электротехник, программист- робототехник и другие	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные	Основные виды деятельности обучающихся
		Всего	Контрольные	Практические		

			работы	работы	ресурсы	
Раздел 1. Производство и технологии						
1.1	Управление производством и технологии	1			РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/48/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template_video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «управление», «организация»; – характеризовать основные принципы управления; – анализировать взаимосвязь управления и технологии; – характеризовать общие принципы управления; – анализировать возможности и сферу применения современных технологий. Практическая деятельность: – составлять интеллект-карту «Управление современным производством».
1.2	Производство и его виды	1				Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; – анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции; – анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники. Практическая деятельность: – описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства.
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2				Аналитическая деятельность: – изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»; – анализировать рынок труда региона; – анализировать компетенции, востребованные современными работодателями; – изучать требования к современному работнику; – называть наиболее востребованные профессии региона. Практическая деятельность: – предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; – определять этапы профориентационного проекта; – выполнять и защищать профориентационный проект.
Итого по разделу		4				
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение						
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2			РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/48/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template_video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения; – характеризовать компетенции в сфере компьютерной графики и черчения. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей.
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2				Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели.

Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2			РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/48/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template_video_lesson_video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9
3.2	Прототипирование	2			Аналитическая деятельность: – изучать сферы применения 3D-прототипирования; – называть и характеризовать виды прототипов; – изучать этапы процесса прототипирования. Практическая деятельность: – анализировать применение технологии прототипирования в проектной деятельности.
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2			Аналитическая деятельность: – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – называть этапы процесса объемной печати; – изучить особенности проектирования 3D-моделей; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей; – определять проблему, цель, задачи проекта; – анализировать ресурсы; – определять материалы, инструменты; – выполнять эскиз изделия; – оформлять чертеж.
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2			Аналитическая деятельность: – изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей.
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии,	4			Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче; – разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания; – устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; – модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей. Практическая деятельность: – использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей; – выполнять проект по технологической карте.
					Аналитическая деятельность: – оценивать качество изделия/ прототипа; – характеризовать профессии, связанные с использованием прототипирования; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт

	связанные с 3D-печатью. Защита проекта				es=lesson_template ,video_lesson,video &subject_program ids=31937348,3193 7220&class_level i ds=5,6,7,8,9	проекта; – защищать творческий проект.
Итого по разделу		12				
Раздел 4. Робототехника						
4.1	Автоматизация производства	1			РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/s ubject/48/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mo s.ru/catalogue?alias es=lesson_template ,video_lesson,video &subject_program ids=31937348,3193 7220&class_level i ds=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. Практическая деятельность: – разрабатывать идеи проекта по робототехнике.
4.2	Подводные робототехнические системы	1			es=lesson_template ,video_lesson,video &subject_program ids=31937348,3193 7220&class_level i ds=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехнические устройства; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой. Практическая деятельность: – разрабатывать идеи проекта по робототехнике.
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9			РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/s ubject/48/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mo s.ru/catalogue?alias es=lesson_template ,video_lesson,video &subject_program ids=31937348,3193 7220&class_level i ds=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; – классифицировать БЛА; – анализировать конструкции БЛА; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БЛА. Практическая деятельность: – управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения.
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1			es=lesson_template ,video_lesson,video &subject_program ids=31937348,3193 7220&class_level i ds=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать сферы применения робототехники; – анализировать методы поиска идей для проекта. Практическая деятельность: – разрабатывать проект; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности.
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1			РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/s ubject/48/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mo s.ru/catalogue?alias es=lesson_template ,video_lesson,video &subject_program ids=31937348,3193 7220&class_level i ds=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать разработанную конструкцию, ее соответствие поставленным задачам; – анализировать разработанную программу, ее соответствие поставленным задачам. Практическая деятельность: – выполнять сборку модели; – выполнять программирование; – проводить испытания модели; – готовить проект к защите.

4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1			es=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать результаты проектной деятельности; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой. Практическая деятельность: – осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; – защищать робототехнический проект.
Итого по разделу		14				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения НЕОБЯЗАТЕЛЬНО	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Управление в экономике и производстве	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4077bfbd-1ccf-4b1e-a941-15f48894d28f Урок «Органы и системы управления технологическими машинами» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2725/start/
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1				Урок «Электроискровая обработка материалов. Электрохимическая обработка материалов. Ультразвуковая обработка материалов. Лучевые методы обработки материалов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3314/start/
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1				Урок «Продукт труда и стандарты его производства» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3318/start/
4	Мир профессий. Профорientационный групповой проект «Мир профессий»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/16aa381a-b5cd-4d8d-a08a-c6c061bd7913
5	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и другие	1				Урок «Моделирование. Практическая работа №1: построение изделия с помощью САПР» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/27600ca3-2015-4c75-9bbc-8d8f8c356c9d
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1				

7	Построение чертежа в САПР	1				Урок «Моделирование. Практическая работа №2. Построение чертежа с помощью САПР.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/11847739-80fd-4ffa-9c44-f4d4dee4235c
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1				
9	Прототипирование. Сферы применения	1				Урок «OpenSCAD. Команда cube» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d46fe204-fb9f-4b17-89c2-23385ffad427
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1				Урок «Креативное моделирование» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/81a8a6f0-3108-4528-865b-d8816cf4459a
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1				Урок «3D-Моделирование в современном мире» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/cc521958-295d-4f09-ab0b-71190a38d8ff
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				Урок «Индустриальные технологии» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/9367f5ba-5bf4-40f7-9cf6-950364c86806
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору))»: выполнение эскиза проектного изделия	1				Урок «Размещения модели на виртуальном столе 3D-принтера» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/93d67b3c-dd32-406d-bdcd-5e98111c753e
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы	1				Урок «Технологии 3D печати» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d492b56c-bc2e-4b65-b6b6-6860cbcb13ea8

	(других материалов (по выбору))»: выполнение проекта					
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1				Урок «Подготовка модели к печати» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d617ef87-e9a4-4eb0-9c8f-bba9ea85daf2
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору))»: выполнение проекта	1				Урок «"Индустриальные технологии"» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/6c4e4f63-f711-40a9-bc61-672778beae40
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору))»: подготовка к защите	1				
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1				Урок «Технологии обработки материалов. Технологии механической обработки материалов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/ce2c8f6d-7e62-44f4-9396-869272b53991
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))» к защите	1				Урок «Отделка изделий из металла и пластмассы» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/6c4e4f63-f711-40a9-bc61-672778beae40
20	Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»	1				Урок «Направления 3D графики» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/58cee1c8-950b-4830-b0ef-8dd4786d5f5a
21	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в	1				Урок «Автоматизация производства и основные элементы автоматики» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/start/

	промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»					
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1				Урок «Конструирование» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/103a6cfe-6b2d-4569-b07e-c9731ff07408
23	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиастроения	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/639337ce-23c9-42c8-babe-5a3f0868509a
24	Аэродинамика БЛА	1				Урок «Виды конструкций и обеспечение их функциональности» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/69197090-9ffb-4b11-a422-73e5694d8c5e
25	Конструкция БЛА	1				
26	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1				Урок «Промышленная робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/c0b0fd81-db9c-45ee-bb6e-48626019ce4d
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1				Урок «Мультикоптеры. Введение. Урок 1» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/61d813f8-1a1e-4928-b918-4cd478801720
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1				
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1				Урок «Виды конструкций и обеспечение их функциональности» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/69197090-9ffb-4b11-a422-73e5694d8c5e
30	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном	1				
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1				Урок «Классификация роботов» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/9da8296a-bd76-41a7-8129-128b904c45d2
32	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/ad2c567f-5fc3-4efe-ad2f-2cbcce25fb1
33	Групповой учебный проект по	1				Урок «Введение в робототехнику»

	модулю «Робототехника». Выполнение проекта					(МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/5c626ba6-b103-4250-b476-bbd920d5bf9b
34	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и другие	1				Урок «Проект» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d086fc38-6ea6-478f-a7db-1caa24f50e1b
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательны е ресурсы	Основные виды деятельности обучающихся
		Все го	Контро льные работы	Практи ческие работы		
Раздел 1. Производство и технологии						
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2			МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; – анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; – различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности. Практическая деятельность: – выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи; – проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела).
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2			https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать бизнес-идеи для предпринимательского проекта; – анализировать структуру и этапы бизнес-планирования; – характеризовать технологическое предпринимательство; – анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности. Практическая деятельность: – выдвигать бизнес-идеи; – осуществлять разработку бизнесплана по этапам; – выдвигать идеи для технологического предпринимательства.

Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2			МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_less on,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2			Аналитическая деятельность: – выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать объёмные трехмерные модели в САПР. Практическая деятельность: – оформлять конструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР).
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7			МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_less on,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9
3.2	Основы проектной деятельности	4			Аналитическая деятельность: – изучать особенности станков с ЧПУ, их применение; – характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; – анализировать возможности технологии обратного проектирования. Практическая деятельность: – использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов; – изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.); – называть и выполнять этапы аддитивного производства; – модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; – называть области применения 3D-моделирования.
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1			Аналитическая деятельность: – анализ результатов проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – оформлять проектную документацию; – готовить проект к защите; – защищать творческий проект.
					Аналитическая деятельность: – характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми 3D-технологиями, их востребованность на рынке труда.

Итого по разделу		12				
Раздел 4. Робототехника						
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1			МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937348,31937220&class_level_ids=5,6,7,8,9	Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы и направления развития робототехнических систем; – приводить примеры применения искусственного интеллекта в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Практическая деятельность: – проводить анализ направлений применения искусственного интеллекта.
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6				Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития беспилотного авиастроения; – называть основы безопасности при использовании БЛА; – характеризовать конструкцию БЛА. Практическая деятельность: – управлять беспилотным устройством с помощью пульта ДУ; – программировать и управлять взаимодействием БЛА.
4.3	Система «Интернет вещей»	1				Аналитическая деятельность: – анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; классифицировать виды Интернета вещей; – называть основные компоненты системы Интернет вещей. Практическая деятельность: – создавать умное освещение.
4.4	Промышленный Интернет вещей	1				Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы интернета вещей в промышленности; – характеризовать систему Умный город; – характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве. Практическая деятельность: – программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива.
4.5	Потребительский Интернет вещей	1				Аналитическая деятельность: – анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей; – характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли. – Практическая деятельность: – программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме.
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3				Аналитическая деятельность: – называть виды проектов; – анализировать направления проектной деятельности; – анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: – разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; – конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему; – использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; – защищать проект.
4.7	Современные профессии	1				Аналитическая деятельность: – перспективы автоматизации и

	в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей					роботизации. Практическая деятельность: – характеризовать мир современных профессий в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей.
Итого по разделу		14				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС
(базовый вариант)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения НЕОБЯЗАТЕЛЬНО	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4077bfbd-1ccf-4b1e-a941-15f48894d28f Видео «Просто о сложном. Москва и юные предприниматели» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/9f5aaf17-6f1e-4a27-a138-806e8e449df8
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/f693a500-30f5-45b3-9ca0-fa7b6c89d74d
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1				Урок «Предпринимательство» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/7774231d-f74b-474c-a153-395764036da5
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1				Урок «Дух предпринимательства преобразует экономику» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/cb101e29-3584-42ce-9730-6579019b93a1
5	Технология создания объемных моделей в САПР	1				Урок «Моделирование. Практическая работа №1: построение изделия с помощью САПР» (МЭШ)
6	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1				https://uchebnik.mos.ru/material/27600ca3-2015-4c75-9bbc-8d8f8c356c9d
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с	1				Урок «Моделирование. Практическая работа №2. Построение чертежа с помощью САПР.» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/11847739-

	использованием разрезов и сечений в САПР»					80fd-4ffa-9c44-f4d4dee4235c
8	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и другие	1				
9	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1				Урок «Аддитивные технологии и их возможности» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/1602cc09-1aa6-4376-b26e-0ff98f690cce
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1				Урок «Технологии 3D печати» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d492b56c-bc2e-4b65-b6b6-6860cbc13ea8
11	Технологии обратного проектирования	1				
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	1				Урок «Трёхмерная модель. Операция выдавливание» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/36ee27d2-2c19-4ad1-8b59-ae21f0db2695
13	Моделирование сложных объектов	1				
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1				Урок «Подготовка модели к печати» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d617ef87-e9a4-4eb0-9c8f-bba9ea85daf2
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1				
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1				Видео «Основы проектной деятельности» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/7b77f778-02d0-4262-a629-ce341caccfc3
17	Индивидуальный творческий	1				Урок «Основы проектной деятельности.

	(учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта					Как выбрать тему проекта?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/644c07cc-1f9b-4d6c-9cbb-2b18bed6f4ba
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1				Урок «Основы проектной деятельности. Как достичь цели проекта?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/b7cfcf0d-fd6f-4dc3-b65b-71596df5c078
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1				
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и другие	1				Урок «3D-Моделирование в современном мире» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/cc521958-295d-4f09-ab0b-71190a38d8ff
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1				Урок «Промышленная робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/c0b0fd81-db9c-45ee-bb6e-48626019ce4d
22	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1				Урок «Автоматизированные системы управления производством в регионе» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/756082cf-8b25-439f-a69c-c90f1e18df6b
23	Системы управления от третьего и первого лица	1				
24	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1				Урок «Промышленная робототехника» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/c0b0fd81-db9c-45ee-bb6e-48626019ce4d
25	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1				
26	Управление групповым	1				Урок «Мультикоптеры. Введение.»

	взаимодействием роботов					(МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/61d813f8-1a1e-4928-b918-4cd478801720
27	Практическая работа «Взаимодействие БЛА»	1				
28	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1				Урок «Знакомство с интернетом вещей» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/552b7a66-cf45-42f3-bc72-f1633231fe24
29	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1				Видео «История интернета вещей» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d98951ed-dfca-4b76-a574-1fef64a5f77e
30	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1				Видео «Что такое интернет вещей?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/24ee31e1-8789-4d1d-9712-92b8c7458823
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1				Урок «Проектирование автоматизированной системы "Умный дом" в интерьере. Часть 2» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/03aea199-aea4-4c17-a1a0-66d06af92b65
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1				Урок «Основы проектной деятельности. Как найти ресурсы?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/bd6a3ecd-da7c-4f66-a452-9dcadcadb231
33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта	1				Урок «Основы проектной деятельности. Как достичь цели проекта?» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/b7cfcf0d-fd6f-4dc3-b65b-71596df5c078
34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и другие	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/733e47bb-6737-4d07-a3ce-c1d9e3e0fff8 https://lesson.edu.ru/lesson/dad3d7e0-5036-436f-a178-f6223c1985c3 Урок «Знакомство с интернетом вещей» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/552b7a66-

						cf45-42f3-bc72-f1633231fe24
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

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

- Технология, 6 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология, 7 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология: 5-й класс: учебник / Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология: 6-й класс: учебник, 6 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология: 7-й класс: учебник, 7 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. Технологии обработки материалов, пищевых продуктов, 5-6 классы/ Бешенков С.А., Шутикова М.И., Неустроев С.С., Миндзаева Э.В., Лабутин В.Б., Филиппов В.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. Технологии обработки материалов, пищевых продуктов, 7-9 классы/ Бешенков С.А., Шутикова М.И., Неустроев С.С., Миндзаева Э.В.,

Лабутин В.Б., Филиппов В.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Технология. Робототехника, 7-8 классы/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Технология. Робототехника, 5-6 классы/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Технология. Робототехника на платформе Arduino, 9 класс/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Технология. Производство и технологии, 7-9 классы/ Бешенков С.А., Шутикова М.И., Неустроев С.С., Миндзаева Э.В., Лабутин В.Б., Филиппов В.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Технология. Производство и технологии, 5-6 классы/ Бешенков С.А., Шутикова М.И., Неустроев С.С., Миндзаева Э.В., Лабутин В.Б., Филиппов В.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Технология. Компьютерная графика, черчение, 9 класс/ Уханёва В.А., Животова Е.Б., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Технология. Компьютерная графика, черчение, 8 класс/ Уханёва В.А., Животова Е.Б., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Технология. 3D-Моделирование и прототипирование, 7 класс/ Копосов Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Технология. 3D-моделирование, прототипирование и макетирование, 9 класс/ Шутикова М.И., Неустроев С.С., Филиппов В.И., Лабутин В.Б.,

Гриншкун А.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Технология. 3D-моделирование и прототипирование, 8 класс/ Копосов

Д.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Технология: 8-9-е классы: учебник, 8-9 классы/ Глозман Е.С., Кожина

О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Технология, 8-9 классы/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и

другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»;

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Технология, 8-9 классы/ Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. и

другие; под редакцией Казакевича В.М., Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

.

