

Приложение № 19 к ООП ООО
МБОУ СОШ №3
(утверждена приказом
от 31.08.2023 г. № 200)

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

1. Содержание учебного предмета.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технология»

5-6 классы

Раздел 1. Преобразовательная деятельность человека. Технологии вокруг нас. Алгоритмы и начала технологии. Возможность формального исполнения алгоритма. Робот как исполнитель алгоритма. Робот как механизм.

Раздел 2. Простейшие машины и механизмы. Двигатели машин. Виды двигателей. Передаточные механизмы. Виды и характеристики передаточных механизмов. Механические передачи. Обратная связь. Механические конструкторы. Робототехнические конструкторы. Простые механические модели. Простые управляемые модели.

Раздел 3. Задачи и технологии их решения. Технология решения производственных задач в информационной среде как важнейшая технология 4-й промышленной революции. Чтение описаний, чертежей, технологических карт. Обозначения: знаки и символы. Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаков и символов. Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «большими данными». Извлечение информации из массива данных. Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов.

Раздел 4. Основы проектной деятельности. Понятие проекта. Проект и алгоритм. Проект и технология. Виды проектов. Творческие проекты. Исследовательские проекты. Паспорт проекта. Этапы проектной деятельности. Инструменты работы над проектом. Компьютерная поддержка проектной деятельности.

Раздел 5. Технология домашнего хозяйства.

Порядок и хаос как фундаментальные характеристики окружающего мира. Порядок в доме. Порядок на рабочем месте. Создание интерьера квартиры с помощью компьютерных программ.

Электропроводка. Бытовые электрические приборы. Техника безопасности при работе с электричеством.

Кухня. Мебель и бытовая техника, которая используется на кухне. Кулинария. Основы здорового питания. Основы безопасности при работе на кухне.

Швейное производство. Текстильное производство. Оборудование, инструменты, приспособления. Технологии изготовления изделий из текстильных материалов. Декоративно-прикладное творчество. Технологии художественной обработки текстильных материалов.

Раздел 6. Мир профессий.

Какие бывают профессии. Как выбрать профессию.

7-9 классы

Раздел 7. Технологии и искусство.

Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Примеры промышленных изделий с высокими эстетическими свойствами. Понятие дизайна.

Эстетика в быту. Эстетика и экология жилища. Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

Раздел 8. Технологии и мир. Современная техносфера. Материя, энергия, информация - основные составляющие современной научной картины мира и объекты преобразовательной деятельности. Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

Рециклинг-технологии. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, создание новых материалов из промышленных отходов, а также технологий безотходного производства.

Ресурсы, технологии и общество. Глобальные технологические проекты.

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития.

Раздел 9. Современные технологии. Биотехнологии. Лазерные технологии. Космические технологии. Представления о нанотехнологиях. Технологии 4-й промышленной революции: интернет вещей, дополненная реальность, интеллектуальные технологии, облачные технологии, большие данные, аддитивные технологии и др.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Очистка сточных вод. Биоэнергетика.

Биометаногенез. Проект «Геном человека» и его значение для анализа и предотвращения наследственных болезней. Генеалогический метод изучения наследственности человека.

Человек и мир микробов. Болезнетворные микробы и прививки. Биодатчики.

Микробиологическая технология.

Сферы применения современных технологий.

Раздел 10. Основы информационно-когнитивных технологий.

Знание как фундаментальная производственная и экономическая категория.

Информационно-когнитивные технологии как технологии формирования знаний. Данные, информация, знание как объекты информационно-когнитивных технологий.

Формализация и моделирование - основные инструменты познания окружающего мира.

Раздел 11. Элементы управления. Общие принципы управления. Общая схема управления. Условия реализации общей схемы управления. Начала кибернетики.

Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Виды равновесия.

Устойчивость технических систем.

Раздел 12. Мир профессий. Профессии предметной области «Природа». Профессии предметной области «Техника». Профессии предметной области «Знак». Профессии предметной области «Человек». Профессии предметной области «Художественный образ».

Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»

5-6 классы

Раздел 1. Структура технологии: от материала к изделию. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта.

Проектирование, моделирование, конструирование - основные составляющие технологии.

Технологии и алгоритмы.

Раздел 2. Материалы и их свойства. Сырьё и материалы как основы производства.

Натуральное, искусственное, синтетическое сырьё и материалы. Конструкционные материалы. Физические и технологические свойства конструкционных материалов.

Бумага и её свойства. Различные изделия из бумаги. Потребность человека в бумаге.

Ткань и её свойства. Изделия из ткани. Виды тканей.

Древесина и её свойства. Древесные материалы и их применение. Изделия из древесины.

Потребность человечества в древесине. Сохранение лесов.

Металлы и их свойства. Металлические части машин и механизмов. Тонколистовая сталь и проволока.

Пластические массы (пластмассы) и их свойства. Работа с пластмассами.

Наноструктуры и их использование в различных технологиях. Природные и синтетические наноструктуры.

Композиты и нанокompозиты, их применение. Умные материалы и их применение.

Аллотропные соединения углерода.

Раздел 3. Основные ручные инструменты.

Инструменты для работы с бумагой. Инструменты для работы с тканью. Инструменты для работы с древесиной. Инструменты для работы с металлом.

Компьютерные инструменты.

Раздел 4. Трудовые действия как основные слагаемые технологии.

Измерение и счёт как универсальные трудовые действия. Точность и погрешность измерений. Действия при работе с бумагой. Действия при работе с тканью. Действия при работе с древесиной. Действия при работе с тонколистовым металлом.

Приготовление пищи. Общность и различие действий с различными материалами и пищевыми продуктами.

Раздел 5. Технологии обработки конструкционных материалов.

Разметка заготовок из древесины, металла, пластмасс. Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла. Резание заготовок. Строгание заготовок из древесины.

Гибка, заготовок из тонколистового металла и проволоки. Получение отверстий в заготовках из конструкционных материалов. Соединение деталей из древесины с помощью гвоздей, шурупов, клея.

Сборка изделий из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов.

Зачистка и отделка поверхностей деталей из конструкционных материалов.

Изготовление цилиндрических и конических деталей из древесины ручным инструментом.

Отделка изделий из конструкционных материалов.

Правила безопасной работы.

Раздел 6. Технология обработки текстильных материалов.

Организация работы в швейной мастерской. Основное швейное оборудование, инструменты, приспособления. Основные приёмы работы на бытовой швейной машине. Приёмы выполнения основных утюжильных операций. Основные профессии швейного производства.

Оборудование текстильного производства. Прядение и ткачество. Основы материаловедения. Сырьё и процесс получения натуральных волокон животного происхождения. Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Ручные стежки и строчки.

Классификация машинных швов. Обработка деталей кроя. Контроль качества готового изделия. Способы настила ткани. Раскладка выкройки на ткани.

Раскрой ткани из натуральных волокон животного происхождения. Технология выполнения соединительных швов. Обработка срезов. Обработка вытачки. Технология обработки застёжек.

Понятие о декоративно-прикладном творчестве. Технологии художественной обработки текстильных материалов: лоскутное шитьё, вышивка

Раздел 7. Технологии обработки пищевых продуктов.

Организация и оборудование кухни. Санитарные и гигиенические требования к помещению кухни и столовой, посуде, к обработке пищевых продуктов. Безопасные приёмы работы.

Сервировка стола. Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Приготовление пищи в походных условиях. Утилизация бытовых и пищевых отходов в походных условиях.

Основы здорового питания. Основные приёмы и способы обработки продуктов. Технология приготовления основных блюд.

Основы здорового питания в походных условиях.

7-9 классы

Раздел 8. Моделирование как основа познания и практической деятельности.

Понятие модели. Свойства и параметры моделей. Общая схема построения модели. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Применение модели.

Модели человеческой деятельности. Алгоритмы и технологии как модели.

Раздел 9. Машины и их модели. Как устроены машины. Конструирование машин. Действия при сборке модели машины при помощи деталей конструктора.

Простейшие механизмы как базовые элементы многообразия механизмов. Физические законы, реализованные в простейших механизмах. Модели механизмов и эксперименты с этими механизмами.

Раздел 10. Традиционные производства и технологии.

Обработка древесины. Технология шипового соединения деталей из древесины. Технология соединения деталей из древесины шкантами и шурупами в нагель.

Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технология обработки наружных и внутренних фасонных поверхностей

деталей из древесины. Отделка изделий из древесины. Изготовление изделий из древесины на токарном станке. 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.

Тенденции развития оборудования текстильного и швейного производства. Вязальные машины. Основные приёмы работы на вязальной машине. Использование компьютерных программ и робототехники в процессе обработки текстильных материалов.

Профессии будущего в текстильной и швейной промышленности. Текстильные химические волокна. Экологические проблемы сырьевого обеспечения и утилизации отходов процесса производства химического волокна и материалов из него. Нетканые материалы из химических волокон. Влияние свойств тканей из химических волокон на здоровье человека. Технология изготовления плечевого и поясного изделий из текстильных материалов. Применение приспособлений швейной машины. Швы при обработке трикотажа. Профессии швейного предприятия массового производства. Технологии художественной обработки текстильных материалов. Вязание как одна из технологий художественной обработки текстильных материалов

Отрасли и перспективы развития пищевой промышленности. Организация производства пищевых продуктов. Меню праздничного стола и здоровое питание человека. Основные способы и приёмы обработки продуктов на предприятиях общественного питания. Современные технологии обработки пищевых продуктов, тенденции их развития. Влияние развития производства на изменение трудовых функций работников.

Раздел 11. Технологии в когнитивной сфере.

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) и поиск новых технологических решений. Основные принципы развития технических систем: полнота компонентов системы, энергетическая проводимость, опережающее развитие рабочего органа и др. Решение производственных задач и задач из сферы услуг с использованием методологии ТРИЗ.

Востребованность системных и когнитивных навыков в современной профессиональной деятельности. Интеллект-карты как инструмент систематизации информации. Использование интеллект-карт в проектной деятельности. Программные инструменты построения интеллект-карт.

Понятие «больших данных» (объём, скорость, разнообразие). Работа с «большими данными» как компонент современной профессиональной деятельности. Анализ больших данных при разработке проектов. Приёмы визуализации данных. Компьютерные инструменты визуализации.

Раздел 12. Технологии и человек.

Роль технологий в человеческой культуре. Технологии и знания. Знание как фундаментальная категория для современной профессиональной деятельности. Виды знаний. Метазнания, их роль в применении и создании современных технологий.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Робототехника»

5-9 классы

Раздел 1. Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители. Цели и способы их достижения. Планирование последовательности шагов, ведущих к достижению цели. Понятие исполнителя. Управление исполнителем: непосредственное или согласно плану. Системы исполнителей. Общие представления о технологии. Алгоритмы и технологии. Компьютерный исполнитель. Робот. Система команд исполнителя. От роботов на экране компьютера к роботам-механизмам. Система команд механического робота. Управление механическим роботом.

Робототехнические комплексы и их возможности. Знакомство с составом робототехнического конструктора.

Раздел 2. Роботы: конструирование и управление.

Общее устройство робота. Механическая часть. Принцип программного управления.

Принципы работы датчиков в составе робототехнического набора, их параметры и применение. Принципы программирования роботов. Изучение интерфейса конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Раздел 3. Роботы на производстве.

Роботы-манипуляторы. Перемещение предмета. Лазерный гравёр. 3D-принтер.

Производственные линии. Взаимодействие роботов. Понятие о производстве 4.0. Модели производственных линий.

Раздел 4. Робототехнические проекты.

Полный цикл создания робота: анализ задания и определение этапов его реализации; проектирование и моделирование робототехнического устройства; конструирование робототехнического устройства (включая использование визуально-программных средств и конструкторских решений); определение начальных данных и конечного результата: что «дано» и что требуется «получить»; разработка алгоритма реализации роботом заданного результата; реализация алгоритма (включая применение визуально-программных средств, разработку образца-прототипа);

тестирование робототехнического изделия; отладка и оценка полноты и точности выполнения задания роботом.

Примеры роботов из различных областей. Их возможности и ограничения.

Раздел 5. От робототехники к искусственному интеллекту.

Жизненный цикл технологии. Понятие о конвергентных технологиях. Робототехника как пример конвергентных технологий. Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.

Модуль «3D-моделирование, макетирование, прототипирование»

7-9 классы

Раздел 1. Модели и технологии. Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.

Раздел 2. Визуальные модели. 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.

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Диаграмма Вронского и её особенности. Триангуляция Делоне. Компьютерные программы, осуществляющие рендеринг (рендеры).

3D-печать. Техника безопасности в 3D-печати. Аддитивные технологии. Экструдер и его устройство. Кинематика 3D-принтера. Характеристики материалов для 3D-принтера. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели. Профессии, связанные с 3D-печатью.

Раздел 3. Создание макетов с помощью программных средств. Компоненты технологии макетирования: выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

Раздел 4. Технология создания и исследования прототипов.

Создание прототипа. Исследование прототипа. Перенос выявленных свойств прототипа на реальные объекты.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

8-9 классы

Раздел 1. Модели и их свойства. Понятие графической модели. Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Количественная и качественная оценка модели.

Раздел 2. Черчение как технология создания графической модели инженерного объекта. Виды инженерных объектов: сооружения, транспортные средства, линии коммуникаций. Машины, аппараты, приборы, инструменты. Классификация инженерных объектов. Инженерные качества: прочность, устойчивость, динамичность, габаритные размеры, технические данные. Функциональные качества, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к инженерным объектам.

Понятие об инженерных проектах. Создание проектной документации. Классическое черчение. Чертёж. Набросок. Эскиз.

Технический рисунок. Понятие о стандартах. Знакомство с системой ЕСКД, ГОСТ, форматами. Основная надпись чертежа.

Масштабы. Линии. Шрифты. Размеры на чертеже. Понятие о проецировании.

Практическая деятельность по созданию чертежей.

Раздел 3. Технология создания чертежей в программных средах. Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Правила техники безопасности при работе на компьютере. Включение системы. Создание и виды документов, интерфейс окна «Чертёж», элементы управления окном. 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.

Интерфейс окна «Деталь». Дерево модели. Система 3D-координат в окне «Деталь» и конструктивные плоскости. Формообразование детали. Операция «Эскиз». Правила и требования, предъявляемые к эскизам. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

Создание моделей по различным заданиям: по чертежу; по описанию и размерам; по образцу, с натуры.

Раздел 4. Разработка проекта инженерного объекта.

Выбор темы и обоснование этого выбора. Сбор информации по теме проекта. Функциональные качества инженерного объекта, размеры. Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.

Модуль «Автоматизированные системы»

8-9 классы

Раздел 1. Управление. Общие представления.

Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи. Модели управления. Классическая модель управления. Условия функционирования классической модели управления. Автоматизированные системы. Проблема устойчивости систем управления. Отклик системы на малые воздействия. Синергетические эффекты.

Раздел 2. Управление техническими системами. Механические устройства обратной связи. Регулятор Уатта. Понятие системы. Замкнутые и открытые системы. Системы с положительной и отрицательной обратной связью. Примеры.

Динамические эффекты открытых систем: точки бифуркации, аттракторы.

Реализация данных эффектов в технических системах. Управление системами в условиях неустойчивости.

Современное производство. Виды роботов. Робот - манипулятор - ключевой элемент современной системы производства. Сменные модули манипулятора. Производственные линии. Информационное взаимодействие роботов. Производство 4.0. Моделирование технологических линий на основе робототехнического конструирования. Моделирование действия учебного робота-манипулятора со сменными модулями для обучения работе с производственным оборудованием.

Раздел 3. Элементная база автоматизированных систем. Понятие об электрическом токе. Проводники и диэлектрики. Электрические приборы. Техника безопасности при работе с электрическими приборами. Макетная плата. Соединение проводников. Электрическая цепь и электрическая схема. Резистор и диод. Потенциометр.

Электроэнергетика. Способы получения и хранения электроэнергии. Виды электростанций, виды полезных ископаемых. Энергетическая безопасность. Передача энергии на расстоянии.

Основные этапы развития электротехники. Датчик света.

Аналоговая и цифровая схемотехника. Использование микроконтроллера при сборке схем. Фоторезистор.

Раздел 4. Управление социально-экономическими системами.

Предпринимательство. Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика и этикет. Анализ видов предпринимательской деятельности и определение типологии коммерческой организации. 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. Проект «Школьная фирма» как имитационная модель реализации бизнес-идеи.

Этапы разработки бизнес-проекта «Школьная фирма»: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.

Система показателей эффективности предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки эффективности.

Пути повышения и контроль эффективности предпринимательской деятельности.

Программная поддержка предпринимательской деятельности. Программы для управления проектами.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

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

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

Эстетическое воспитание:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов.

Ценности научного познания и практической деятельности: осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире,

важности правил безопасной работы с инструментами;

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

Трудовое воспитание:

активное участие в решении возникающих практических задач из различных областей;

умение ориентироваться в мире современных профессий.

Экологическое воспитание:

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

Метапредметные результаты

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

Овладение универсальными познавательными действиями

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов; устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

Работа с информацией:

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

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями

Самоорганизация:

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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

Принятие себя и других:

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

Овладение универсальными коммуникативными действиями.

Общение:

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника - участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

Предметные результаты

1) сформированность целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; понимание социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;

2) сформированность представлений о современном уровне развития технологий и понимания трендов технологического развития, в том числе в сфере цифровых технологий и искусственного интеллекта, роботизированных систем, ресурсосберегающей энергетики и другим приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской

Федерации; овладение основами анализа закономерностей развития технологий и навыками синтеза новых технологических решений;

3) овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;

4) овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, знаниями правил выполнения графической документации;

5) сформированность умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;

6) сформированность умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;

7) сформированность представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

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

Модуль «Производство и технология»

5-6 классы

характеризовать роль техники и технологий для прогрессивного развития общества;

характеризовать роль техники и технологий в цифровом социуме;

выявлять причины и последствия развития техники и технологий;

характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития;

уметь строить учебную и практическую деятельность в соответствии со структурой технологии: этапами, операциями, действиями;

научиться конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;

организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

соблюдать правила безопасности;

использовать различные материалы (древесина, металлы и сплавы, полимеры, текстиль, сельскохозяйственная продукция);

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

получить возможность научиться коллективно решать задачи с использованием облачных сервисов;

оперировать понятием «биотехнология»;

классифицировать методы очистки воды, использовать фильтрацию воды;

оперировать понятиями «биоэнергетика», «биометаногенез».

7-9 классы

перечислять и характеризовать виды современных технологий;

применять технологии для решения возникающих задач;

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

приводить примеры не только функциональных, но и эстетичных промышленных изделий;

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

перечислять инструменты и оборудование, используемое при обработке различных материалов (древесины, металлов и сплавов, полимеров, текстиля, сельскохозяйственной продукции, продуктов питания);

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценивать условия применимости технологии с позиций экологической защищённости;

получить возможность научиться модернизировать и создавать технологии обработки известных материалов;

анализировать значимые для конкретного человека потребности;
перечислять и характеризовать продукты питания;
перечислять виды и названия народных промыслов и ремёсел;
6 анализировать использование нанотехнологий в различных областях;
выявлять экологические проблемы;
применять генеалогический метод;
анализировать роль прививок;
анализировать работу биодатчиков;
анализировать микробиологические технологии, методы генной инженерии.

Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»

5-6 классы:

характеризовать познавательную и преобразовательную деятельность человека;
соблюдать правила безопасности;
организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
активно использовать знания, полученные при изучении других учебных предметов, и сформированные универсальные учебные действия;
использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;
получить возможность научиться использовать цифровые инструменты при изготовлении предметов из различных материалов;
характеризовать технологические операции ручной обработки конструкционных материалов;
применять ручные технологии обработки конструкционных материалов;
правильно хранить пищевые продукты;
осуществлять механическую и тепловую обработку пищевых продуктов, сохраняя их пищевую ценность;
выбирать продукты, инструменты и оборудование для приготовления блюда;
осуществлять доступными средствами контроль качества блюда;
проектировать интерьер помещения с использованием программных сервисов;
составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления швейных изделий;
строить чертежи простых швейных изделий;
выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
выполнять художественное оформление швейных изделий;
выделять свойства наноструктур;
приводить примеры наноструктур, их использования в технологиях;
получить возможность познакомиться с физическими основами нанотехнологий и их использованием для конструирования новых материалов.

7-9 классы

освоить основные этапы создания проектов от идеи до презентации и использования полученных результатов;
научиться использовать программные сервисы для поддержки проектной деятельности;
проводить необходимые опыты по исследованию свойств 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;
классифицировать виды и назначение методов получения и преобразования конструкционных и текстильных материалов;

получить возможность научиться конструировать модели различных объектов и использовать их в практической деятельности;
конструировать модели машин и механизмов;
изготавливать изделие из конструкционных или поделочных материалов;
готовить кулинарные блюда в соответствии с известными технологиями;
выполнять декоративно-прикладную обработку материалов;
выполнять художественное оформление изделий;
создавать художественный образ и воплощать его в продукте;
строить чертежи швейных изделий;
выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
применять основные приёмы и навыки решения изобретательских задач;
получить возможность научиться применять принципы ТРИЗ для решения технических задач;
презентовать изделие (продукт);
называть и характеризовать современные и перспективные технологии производства и обработки материалов;
получить возможность узнать о современных цифровых технологиях, их возможностях и ограничениях;
выявлять потребности современной техники в умных материалах;
оперировать понятиями «композиты», «нанокompозиты»,
приводить примеры использования нанокompозитов в технологиях, анализировать механические свойства композитов;
различать аллотропные соединения углерода, приводить примеры использования аллотропных соединений углерода;
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда;
осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;
оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций.

Модуль «Робототехника»

5-6 классы

соблюдать правила безопасности;
организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
знать и уметь применять основные законы робототехники;
конструировать и программировать движущиеся модели;
получить возможность сформировать навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
владеть навыками моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.

7-8 классы

конструировать и моделировать робототехнические системы;
уметь использовать визуальный язык программирования роботов;
реализовывать полный цикл создания робота;
программировать действие учебного робота-манипулятора со сменными модулями для обучения работе с производственным оборудованием;
программировать работу модели роботизированной производственной линии;
управлять движущимися моделями в компьютерно-управляемых средах;
получить возможность научиться управлять системой учебных роботов-манипуляторов;
уметь осуществлять робототехнические проекты;
презентовать изделие;

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»

7-9 классы

соблюдать правила безопасности;
организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
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 3D-принтера;
получить возможность изготавливать изделия с помощью лазерного гравера;
модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
презентовать изделие;
называть виды макетов и их назначение;
создавать макеты различных видов;
выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;
выполнять сборку деталей макета;
получить возможность освоить программные сервисы создания макетов;
разрабатывать графическую документацию;
на основе анализа и испытания прототипа осуществлять модификацию механизмов для получения заданного результата;
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Компьютерная графика, черчение»

8-9 классы

соблюдать правила безопасности;
организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;
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;
выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР);
овладевать средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;
получить возможность научиться использовать технологию формообразования для конструирования 3D-модели;
оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);
презентовать изделие;
характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Автоматизированные системы»

7-9 классы

соблюдать правила безопасности;
организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
получить возможность научиться исследовать схему управления техническими системами;
осуществлять управление учебными техническими системами;
классифицировать автоматические и автоматизированные системы;

проектировать автоматизированные системы;
 конструировать автоматизированные системы;
 получить возможность использования учебного робота-манипулятора со сменными модулями для моделирования производственного процесса;
 пользоваться учебным роботом-манипулятором со сменными модулями для моделирования производственного процесса;
 использовать мобильные приложения для управления устройствами;
 осуществлять управление учебной социально-экономической системой (например, в рамках проекта «Школьная фирма»);
 презентовать изделие;
 характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда;
 распознавать способы хранения и производства электроэнергии;
 классифицировать типы передачи электроэнергии;
 понимать принцип сборки электрических схем;
 получить возможность научиться выполнять сборку электрических схем;
 определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;
 понимать, как применяются элементы электрической цепи в бытовых приборах;
 различать последовательное и параллельное соединения резисторов;
 различать аналоговую и цифровую схемотехнику;
 программировать простое «умное» устройство с заданными характеристиками;
 различать особенности современных датчиков, применять в реальных задачах;
 составлять несложные алгоритмы управления умного дома.

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы и возможность использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов

Вариант 1.
5 класс (68 часов)

№	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Производство и технологии		12	
Преобразовательная деятельность человека			
1	Технологии вокруг нас	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7557/start/289223/
Простейшие машины и механизмы			
2	Двигатели машин. Виды двигателей	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7560/start/256994/
3	Передаточные механизмы. Виды и характеристики передаточных механизмов	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7560/start/256994/
4	Механические передачи	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7086/train/257690/
5	Обратная связь	1	
Задачи и технологии их решения			
6	ТРИЗ в информационной среде	1	
7	Чтение описаний, чертежей, технологических карт	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/start/296640/
Основы проектной деятельности			
8	Понятие проекта. Проект и алгоритм. Проект и технология	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7553/train/256221/
9	Виды проектов. Творческие	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/75

	проекты. Исследовательские проекты		53/start/256216/
Технология домашнего хозяйства			
10	Порядок в доме. Порядок на рабочем месте	1	
11	Создание интерьера квартиры с помощью компьютерных программ.	1	
Мир профессий			
12	Какие бывают профессии	1	
Технологии обработки материалов		44	
Трудовые действия как основные слагаемые технологии			
13	Организация рабочего места в мастерской	1	
14	Рабочее место и инструменты для ручной обработки древесины	1	
Материалы и их свойства			
15	Виды и свойства древесных материалов	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7561/start/256502/
16	Распознавание древесины и древесных материалов.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7561/start/256499/
Структура технологии: от материала к изделию			
17	Последовательность изготовления деталей из древесины	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7581/start/314517/
18	Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы	1	
19	Технологическая карта	1	
20	Технологическая карта	1	
Трудовые действия как основные слагаемые технологии			
21	Разметка заготовок из древесины.	1	
22	Точность и погрешность измерений	1	
Технологии обработки конструкционных материалов. Основные ручные инструменты			
23	Пиление заготовок из древесины.	1	
24	Пиление заготовок из древесины	1	
25	Строгание заготовок из древесины.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7570/start/256030/
26	Строгание заготовок из древесины.	1	
27	Сверление отверстий в деталях из древесины.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7570/start/256030/
28	Соединение деталей из древесины с помощью гвоздей,	1	

	саморезов.		
29	Соединение деталей из древесины клеем.	1	
30	Соединение деталей из древесины клеем.	1	
31	Зачистка изделий из древесины.	1	
32	Отделка изделий из древесины	1	
33	Выпиливание лобзиком.	1	
34	Выпиливание изделий из древесины лобзиком.	1	
35	Выпиливание изделий из древесины лобзиком.	1	
36	Выпиливание изделий из древесины лобзиком.	1	
37	Выпиливание изделий из древесины лобзиком.	1	
38	Выжигание по дереву.	1	
Трудовые действия как основные слагаемые технологии. Материалы и их свойства			
39	Рабочее место для ручной обработки металлов. Тонколистовой металл и проволока. Искусственные материалы	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7562/start/289192/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7561/start/256499/
Технологии обработки конструкционных материалов. Основные ручные инструменты			
40	Правка заготовок из тонколистового металла и проволоки	1	
41	Разметка заготовок из тонколистового металла, проволоки, пластмассы	1	
42	Резание заготовок из тонколистового металла, проволоки и искусственных материалов.	1	
43	Зачистка заготовок из тонколистового металла, проволоки и искусственных материалов	1	
44	Гибка заготовок из тонколистового металла и проволоки.	1	
45	Получение отверстий в заготовках из металлов и искусственных материалов.	1	
46	Сборка и отделка изделий из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов	1	
Материалы и их свойства			
47	Наноструктуры и их использование в различных	1	

	технологиях		
48	Природные и синтетические наноструктуры	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7562/start/289192/
Технологии обработки конструкционных материалов. Трудовые действия как основные слагаемые технологии			
49	Этапы проектной деятельности	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7554/start/296609/
50	Проектирование материального продукта	1	
51	Технологии изготовления проектного продукта	1	
52	Изготовление деталей проектного продукта	1	
53	Изготовление деталей и сборка проектного продукта	1	
54	Сборка проектного продукта	1	
55	Презентация проекта	1	
56	Защита проекта	1	
Робототехника		12	
Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители			
57	Введение в робототехнику. Роботы. Основные понятия, классификация	1	
58	Цели и способы их достижения	1	
59	Планирование последовательности шагов, ведущих к достижению цели	1	
60	Понятие исполнителя. Управление исполнителем	1	
61	Знакомство с конструктором LEGO MINDSTORMS EV3	1	
62	Основные узлы конструктора LEGO MINDSTORMS EV3	1	
63	Приёмы соединения деталей конструктора LEGO MINDSTORMS EV3	1	
64	Конструирование робота из деталей конструктора LEGO MINDSTORMS EV3	1	
65	Сборка робота из деталей конструктора LEGO MINDSTORMS EV3	1	
66	Программирование движения робота LEGO MINDSTORMS EV3	1	
Роботы: конструирование и управление			
67	Общее устройство робота	1	
68	Механическая часть робота	1	

№	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Производство и технологии		12	
Преобразовательная деятельность человека			
1	Робот как исполнитель алгоритма. Робот как механизм	1	
Простейшие машины и механизмы			
2	Механические конструкторы	1	
3	Простые механические модели	1	
4	Робототехнические конструкторы	1	
5	Простые управляемые модели	1	
Задачи и технологии их решения			
6	Интерпретация знаков и знаковых систем	1	
7	Извлечение информации из массива данных. Исследование задачи и её решений	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7557/train/289235/
Основы проектной деятельности			
8	Паспорт проекта. Этапы проектной деятельности	1	
9	Компьютерная поддержка проектной деятельности	1	
Технология домашнего хозяйства			
10	Электропроводка. Бытовые электрические приборы	1	
11	Техника безопасности при работе с электричеством	1	
Мир профессий			
12	Как выбрать профессию	1	
Технологии обработки материалов		44	
Структура технологии: от материала к изделию			
13	Проектирование, моделирование, конструирование - основные составляющие технологии	1	
14	Технологии и алгоритмы	1	
15	Технологическая карта	1	
16	Технологическая карта	1	
Трудовые действия как основные слагаемые технологии. Основные ручные инструменты			
17	Организация рабочего места	1	
18	Технология соединения брусков из древесины	1	
19	Изготовление изделия из древесины с соединением брусков внакладку	1	
20	Изготовление изделия из древесины с соединением	1	

	брусков внакладку		
21	Технология изготовления цилиндрических и конических деталей ручным инструментом.	1	
22	Изготовление деталей, имеющих цилиндрическую и коническую форму.	1	
23	Устройство токарного станка по обработке древесины	1	
24	Изучение устройства токарного станка по обработке древесины.	1	
25	Технология обработки древесины на токарном станке.	1	
26	Точение детали из древесины на токарном станке.	1	
27	Технология обработки древесины на токарном станке.	1	
28	Точение детали из древесины на токарном станке.	1	
Материалы и их свойства			
29	Свойства чёрных и цветных металлов. Свойства искусственных материалов.	1	
30	Сортовой прокат.	1	
Трудовые действия как основные слагаемые технологии			
31	Измерение размеров деталей с помощью штангенциркуля.	1	
32	Измерение размеров деталей с помощью штангенциркуля.	1	
Структура технологии: от материала к изделию			
33	Технология изготовления изделий из сортового проката.	1	
34	Разработка технологических карт изготовления изделий из сортового проката.	1	
Технологии обработки конструкционных материалов. Основные ручные инструменты			
35	Резание металла и пластмасс слесарной ножовкой	1	
36	Резание металла и пластмасс слесарной ножовкой	1	
37	Рубка металла.	1	
38	Рубка металла	1	
39	Опиливание заготовок из металла и пластмассы	1	
40	Опиливание заготовок из металла и пластмассы	1	
41	Отделка изделий из металла и пластмассы	1	
42	Отделка изделий из металла и пластмассы	1	

43	Художественная обработка древесины	1	
44	Резьба по дереву. Виды резьбы по дереву и технология их выполнения.	1	
45	Ажурная резьба по дереву	1	
46	Геометрическая резьба по дереву	1	
Материалы и их свойства			
47	Композиты и нанокompозиты, их применение	1	
48	Умные материалы и их применение. Аллотропные соединения углерода	1	
Технологии обработки конструкционных материалов. Трудовые действия как основные слагаемые технологии			
49	Организация проектной деятельности	1	
50	Разработка технологической документации	1	
51	Технологии изготовления проектного продукта	1	
52	Изготовление деталей проектного продукта	1	
53	Изготовление деталей и сборка проектного продукта	1	
54	Сборка проектного продукта	1	
55	Анализ результатов проектной деятельности	1	
56	Защита проекта	1	
Робототехника		12	
Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители			
57	Общие представления о технологии	1	
58	Алгоритмы и технологии	1	
59	Понятие исполнителя. Системы исполнителей	1	
60	Компьютерный исполнитель. Робот	1	
61	Система команд исполнителя	1	
62	От роботов на экране компьютера к роботам-механизмам	1	
63	Система команд механического робота	1	
64	Управление механическим роботом	1	
Роботы: конструирование и управление			
65	Принцип программного управления	1	

66	Принципы работы датчиков в составе робототехнического набора, их параметры и применение	1	
67	Программирование робота LEGO MINDSTORMS EV3 с датчиками	1	
68	Программирование робота LEGO MINDSTORMS EV3 с датчиками	1	

№	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Производство и технологии		12	
Технологии и искусство			
1	Эстетическая ценность результатов труда	1	
2	Промышленная эстетика	1	
3	Понятие дизайна	1	
4	Эстетика в быту.	1	
5	Эстетика и экология жилища	1	
6	Народные ремёсла	1	
Технологии и мир			
7	Современная техносфера	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7555/start/308815/
8	История развития технологий.	1	
9	Рециклинг-технологии	1	
10	Ресурсы, технологии и общество	1	
11	Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы	1	
12	Современный транспорт и перспективы его развития	1	
Технологии обработки материалов		40	
Традиционные производства и технологии			
13	Ручная и механическая обработка древесины	1	
14	Заточка и настройка дереворежущих инструментов	1	
15	Столярные шиповые соединения	1	
16	Технология шипового соединения деталей	1	
17	Технология соединения деталей шкантами и шурупами в нагель	1	
18	Отклонения и допуски на размеры детали	1	
19	Технология обработки древесины на токарном станке.	1	
20	Точение детали из древесины на токарном станке.	1	
21	Технология обработки наружных фасонных поверхностей деталей из древесины.	1	
22	Точение шаров и дисков.	1	
23	Технология точения декоративных изделий, имеющих внутренние полости.	1	
24	Шлифовка и отделка изделий	1	

25	Классификация сталей	1	
26	Термическая обработка сталей	1	
27	Нарезание резьбы	1	
28	Соединение металлических деталей клеем	1	
29	Отделка деталей из металла	1	
30	Чертежи деталей изготавливаемых на токарном и фрезерном станках	1	
31	Технологическая документация для изготовления изделий на станках	1	
32	Операционная карта. Маршрутная карта	1	
33	Назначение и устройство токарно-винторезного станка ТВ-6	1	
34	Виды и назначение токарных резцов	1	
35	Управление и приемы работы на токарно-винторезном станке	1	
36	Устройство настольного горизонтально-фрезерного станка	1	
37	Виды и свойства материалов искусственного происхождения	1	
38	Инструменты и оборудование для обработки материалов искусственного происхождения (композитов)	1	
39	Художественная обработка древесины. Мозаика.	1	
40	Технология изготовления мозаичных наборов	1	
41	Мозаика с металлическим контуром	1	
42	Тиснение по фольге	1	
43	Декоративные изделия из проволоки	1	
44	Басма. Просечной металл. Чеканка.	1	
45	Этапы творческого проектирования	1	
46	Разработка технического задания. Расчет условной стоимости изделия	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3306/start/
47	Разработка чертежей деталей изделия	1	
48	Изготовление деталей	1	
49	Изготовление деталей	1	
50	Изготовление деталей и сборка изделия	1	
51	Сборка изделия	1	
52	Презентация и защита проекта.	1	

3D-моделирование, прототипирование и макетирование		4	
Модели и технологии			
53	Назначение 3D моделей. Виды и свойства	1	
54	Цели 3D моделирования	1	
Визуальные модели			
55	3D-моделирование как технология создания визуальных моделей	1	
56	Графические примитивы в 3D-моделировании	1	
Робототехника		12	
Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители			
57	Робототехнические комплексы и их возможности	1	
58	Семейство микроконтроллеров Arduino	1	
59	Знакомство с составом робототехнического конструктора Arduino	1	
60	Возможности Arduino	1	
Роботы: конструирование и управление			
61	Принципы программирования роботов Arduino	1	
62	Основные инструменты Arduino	1	
63	Интерфейс языка программирования роботов на Arduino	1	
64	Команды программирования роботов	1	
65	Конструирование и моделирование роботов на Arduino	1	
66	Создание конструкции робота на Arduino	1	
67	Программирование робота на Arduino	1	
68	Тестирование и отладка робототехнического изделия	1	

№	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Производство и технологии		6	
Современные технологии			
1	Современные технологии	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2726/start/
2	Сферы применения современных технологий	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3317/start/
Основы информационно-когнитивных технологий			
3	Данные, информация, знание как объекты ИКТ	1	
4	Формализация и моделирование	1	
Элементы управления			
5	Общие принципы управления. Общая схема управления	1	
6	Условия реализации общей схемы управления	1	
Технологии обработки материалов		8	
Моделирование как основа познания и практической деятельности			
7	Понятие модели. Свойства и параметры моделей	1	
8	Общая схема построения модели	1	
9	Применение модели	1	
10	Модели человеческой деятельности. Алгоритмы и технологии как модели	1	
Машины и их модели			
11	Конструирование машин	1	
12	Действия при сборке модели машины при помощи деталей конструктора	1	
13	Простейшие механизмы как базовые элементы многообразия механизмов	1	
14	Модели механизмов и эксперименты с этими механизмами.	1	
Компьютерная графика, черчение		6	
Модели и их свойства			
15	Понятие графической модели	1	
16	Виды графических моделей	1	
Черчение как технология создания графической модели инженерного объекта			
17	Классическое черчение. Чертёж. Набросок. Эскиз. Технический рисунок	1	

18	Понятие о стандартах. Знакомство с системой ЕСКД, ГОСТ, форматами. Основная надпись чертежа	1	
19	Масштабы. Линии. Шрифты. Размеры на чертеже	1	
20	Понятие о проецировании	1	
3D-моделирование, прототипирование и макетирование		4	
Визуальные модели			
21	Операции над примитивами	1	
22	Моделирование сложных объектов	1	
23	Рендеринг	1	
24	Полигональная сетка	1	
Автоматизированные системы		4	
Управление. Общие представления			
25	Модели управления. Классическая модель управления	1	
26	Автоматизированные системы	1	
Управление техническими системами			
27	Системы с положительной и отрицательной обратной связью	1	
28	Современное производство	1	
Робототехника		6	
Роботы на производстве			
29	Роботы-манипуляторы. Перемещение предмета	1	
30	Лазерный гравёр	1	
31	Производственные линии. Взаимодействие роботов	1	
32	Модели производственных линий	1	
От робототехники к искусственному интеллекту			
33	Робототехника как пример конвергентных технологий	1	
34	Перспективы автоматизации и роботизации	1	

9

класс (34 часа)

№	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Производство и технологии		6	
Элементы управления			
1	Начала кибернетики. Самоуправляемые системы	1	
2	Виды равновесия. Устойчивость технических систем	1	

Мир профессий			
3	Профессии предметной области «Природа». Профессии предметной области «Техника»	1	
4	Профессии предметной области «Знак»	1	
5	Профессии предметной области «Человек»	1	
6	Профессии предметной области «Художественный образ»	1	
Технологии обработки материалов		6	
Технологии и человек			
7	Знание как фундаментальная категория для современной профессиональной деятельности	1	
8	Роль технологий в человеческой культуре	1	
Технологии в когнитивной сфере			
9	ТРИЗ и поиск новых технологических решений	1	
10	Интеллект-карты как инструмент систематизации информации	1	
11	Понятие «больших данных» (объём, скорость, разнообразие)	1	
12	Приёмы визуализации данных. Компьютерные инструменты визуализации	1	
Компьютерная графика, черчение		6	
Технология создания чертежей в программных средах			
13	Применение программного обеспечения для создания проектной документации	1	
14	Создание, редактирование и трансформация графических объектов	1	
15	Сложные 3D-модели и сборочные чертежи	1	
16	Интерфейс окна «Деталь». Дерево модели	1	
Разработка проекта инженерного объекта			
17	Сбор информации по теме проекта инженерного объекта	1	
18	Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы	1	
3D-моделирование, прототипирование и макетирование		6	
Визуальные модели			
19	3D-печать. Техника	1	

	безопасности в 3D-печати		
20	Кинематика 3D-принтера. Характеристики материалов для 3D-принтера	1	
Создание макетов с помощью программных средств			
21	Компоненты технологии макетирования: выполнение развёртки, сборка деталей макета	1	
22	Разработка графической документации	1	
Технология создания и исследования прототипов			
23	Создание прототипа. Исследование прототипа	1	
24	Перенос выявленных свойств прототипа на реальные объекты	1	
Автоматизированные системы		4	
Элементная база автоматизированных систем			
25	Электроэнергетика и электротехника	1	
26	Аналоговая и цифровая схемотехника	1	
Управление социально- экономическими системами. Предпринимательство			
27	Культура предпринимательства. Виды предпринимательской деятельности	1	
28	Пути повышения и контроль эффективности предпринимательской деятельности	1	
Робототехника		5	
Робототехнические проекты			
29	Анализ задания и определение этапов его реализации	1	
30	Проектирование и моделирование робототехнического устройства	1	
31	Конструирование робототехнического устройства	1	
32	Разработка и реализация алгоритма реализации роботом заданного результата	1	
33	Тестирование робототехнического изделия Отладка и оценка полноты и точности выполнения задания роботом	1	
34	Повторение		

№	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Производство и технологии		12	
Преобразовательная деятельность человека			
1	Технологии вокруг нас	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7557/start/289223/
Простейшие машины и механизмы			
2	Двигатели машин. Виды двигателей	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7560/start/256994/
3	Передаточные механизмы. Виды и характеристики передаточных механизмов	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7086/train/257690/
4	Механические передачи	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7086/train/257690/
5	Обратная связь	1	
Задачи и технологии их решения			
6	ТРИЗ в информационной среде	1	
7	Чтение описаний, чертежей, технологических карт	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/start/296640/
Основы проектной деятельности			
8	Понятие проекта. Проект и алгоритм. Проект и технология	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7553/train/256221/
9	Виды проектов. Творческие проекты. Исследовательские проекты	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7553/start/256216/
Технология домашнего хозяйства			
10	Кухня. Мебель и бытовая техника, которая используется на кухне	1	
11	Кулинария. Основы здорового питания. Основы безопасности при работе на кухне	1	
Мир профессий			
12	Основные профессии пищевой отрасли	1	
Технологии обработки материалов		54	
Трудовые действия как основные слагаемые технологии			
13	Организация рабочего места в мастерской	1	
14	Рабочее место и инструменты при работе с пищевыми продуктами	1	
15	Санитария и гигиена на кухне. Физиология питания	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7573/start/296671/
Технология обработки пищевых продуктов. Основные ручные инструменты.			
16	Бутерброды и горячие напитки	1	
17	Бутерброды и горячие напитки	1	

18	Блюда из круп, бобовых, макаронных изделий	1	
19	Блюда из круп, бобовых, макаронных изделий	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7100/start/309216/
20	Блюда из овощей, фруктов	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7574/start/296702/
21	Тепловая кулинарная обработка овощей	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7577/start/256185/
22	Приготовление салата из овощей	1	
23	Приготовление салата из вареных овощей	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7578/start/314455/
24	Пищевая ценность яиц	1	
25	Приготовление блюда из яиц	1	
26	Сервировка стола к завтраку	1	
27	Приготовление завтрака	1	
28	Приготовление завтрака	1	
Материалы и их свойства			
29	Свойства текстильных материалов	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/start/314393/
30	Изучение свойств тканей из хлопка и льна	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7568/start/256123/
Трудовые действия как основные слагаемые технологии			
31	Снятие мерок	1	
32	Конструирование швейных изделий	1	
33	Подготовка выкройки к раскрою	1	
34	Раскрой изделия	1	
Технология обработки текстильных материалов.			
Основные ручные инструменты			
35	Виды ручных работ	1	
36	Ручные стежки	1	
37	Подготовка швейной машины к работе	1	
38	Приемы работы на швейной машине	1	
39	Машинные швы	1	
40	Машинные швы	1	
Структура технологии: от материала к изделию			
41	Технология изготовления швейных изделий	1	
42	Основные операции при обработке швейных изделий	1	
Технологии обработки текстильных материалов			
43	Обработка швейного изделия «Наряд для завтрака»	1	
44	Обработка швейного изделия «Наряд для завтрака»	1	
45	Обработка швейного изделия	1	

	«Наряд для завтрака»		
46	Обработка швейного изделия «Наряд для завтрака»	1	
47	Влажно-тепловая обработка ткани	1	
48	Влажно-тепловая обработка ткани	1	
49	Лоскутное шитье	1	
50	Лоскутное шитье	1	
51	Изготовление образцов лоскутных узоров	1	
52	Изготовление образцов лоскутных узоров	1	
53	Технология изготовления лоскутного изделия	1	
54	Технология изготовления лоскутного изделия	1	
55	Технология изготовления лоскутного изделия	1	
56	Технология изготовления лоскутного изделия	1	
57	Декоративно-прикладное искусство	1	
Технологии обработки текстильных материалов. Трудовые действия как основные слагаемые технологии			
58	Этапы проектной деятельности	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7554/start/296609/
59	Проектирование материального продукта	1	
60	Технологии изготовления проектного продукта	1	
61	Изготовление деталей проектного продукта	1	
62	Изготовление деталей и сборка проектного продукта	1	
63	Сборка проектного продукта	1	
64	Защита проекта	1	
65	Контроль и корректировка проекта	1	
66	Оценка результатов проектной деятельности	1	
Робототехника		2	
Роботы: конструирование и управление			
67	Введение в робототехнику	1	
68	Роботы. Основные понятия, классификация	1	

№	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Производство и технологии		12	
Преобразовательная деятельность человека			
1	Робот как исполнитель алгоритма. Робот как механизм	1	
Простейшие машины и механизмы			
2	Механические конструкторы	1	
3	Простые механические модели	1	
4	Робототехнические конструкторы	1	
5	Простые управляемые модели	1	
Задачи и технологии их решения			
6	Интерпретация знаков и знаковых систем	1	
7	Извлечение информации из массива данных. Исследование задачи и её решений	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7079/start/257339/
Основы проектной деятельности			
8	Паспорт проекта. Этапы проектной деятельности	1	
9	Компьютерная поддержка проектной деятельности	1	
Технология домашнего хозяйства			
10	Швейное производство. Текстильное производство	1	
11	Декоративно-прикладное творчество. Технологии художественной обработки текстильных материалов	1	
Мир профессий			
12	Основные профессии швейного производства	1	
Технологии обработки материалов		54	
Трудовые действия как основные слагаемые технологии			
13	Организация рабочего места в мастерской.	1	
Технология обработки текстильных материалов. Основные ручные инструменты			
14	Ручные стежки и швы на их основе	1	
15	Ручные стежки и швы на их основе	1	
16	Выполнение образцов швов	1	
17	Вышивка счетными швами	1	
18	Использование компьютера в вышивке крестом	1	

19	Вышивка по свободному кругу	1	
20	Владимирская гладь	1	
21	Атласная и штриховая гладь	1	
22	Выполнение образцов вышивки гладью	1	
23	Выполнение образцов вышивки гладью	1	
24	Вышивание лентами	1	
25	Вышивание лентами	1	
Материалы и их свойства			
26	Текстильные материалы из волокон животного происхождения	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5370/start/220544/
27	Изучение свойств текстильных материалов из животного происхождения волокон	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5370/start/220544/
Структура технологии: от материала к изделию			
28	Конструирование плечевой одежды с цельнокроеным рукавом	1	
29	Построение чертежа швейного изделия 1	1	
30	Построение чертежа швейного изделия	1	\
31	Последовательность изготовления швейного изделия	1	
32	Моделирование плечевой одежды	1	
Технология обработки текстильных материалов.			
Основные ручные инструменты			
33	Раскрой швейного изделия	1	
34	Раскрой швейного изделия	1	
35	Технология выполнения соединительных швов	1	
36	Художественное оформление швейных изделий;	1	
37	Технология обработки швейного изделия	1	
38	Обработка горловины швейного изделия	1	
39	Технология обработки боковых срезов	1	
40	Технология обработки плечевых срезов	1	
41	Технология обработки вытачки	1	
42	Технология обработки застежек	1	
43	Приемы выполнения основных утюжильных операций	1	
Технология обработки пищевых продуктов. Основные ручные инструменты			

44	Технология первичной обработки рыбы	1	
45	Технология приготовления блюд из рыбы	1	
46	Технология первичной обработки мяса	1	
47	Технология приготовления блюд из мяса	1	
48	Технология приготовления блюд из птицы	1	
49	Технология приготовления блюд из птицы	1	
50	Нерыбные продукты моря	1	
51	Технология приготовления первых блюд	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/668/
52	Технология приготовления первых блюд	1	
53	Подача блюд. Правила поведения за столом	1	
54	Сервировка стола к обеду. Этикет	1	
55	Приготовление воскресного семейного обеда	1	
56	Приготовление воскресного семейного обеда	1	
57	Приготовление пищи в походных условиях	1	
58	Утилизация бытовых пищевых отходов	1	
59	Основы здорового питания в походных условиях	1	
Технологии обработки текстильных материалов. Трудовые действия как основные слагаемые технологии			
60	Организация проектной деятельности	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7078/start/257494/
61	Разработка технологической документации	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7083/start/257620/
62	Технологии изготовления проектного продукта	1	
63	Изготовление деталей проектного продукта	1	
64	Изготовление деталей и сборка проектного продукта	1	
65	Сборка проектного продукта	1	
66	Защита проекта	1	
Робототехника		2	
Роботы: конструирование и управление			
67	Общее устройство робота. Механическая часть	1	
68	Принцип программного управления	1	

№	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Производство и технологии		12	
Технологии и искусство			
1	Эстетическая ценность результатов труда	1	
2	Промышленная эстетика	1	
3	Понятие дизайна	1	
4	Эстетика в быту.	1	
5	Эстетика и экология жилища	1	
6	Народные ремёсла	1	
Технологии и мир			
7	Современная техносфера	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7555/start/308815/
8	История развития технологий.	1	
9	Рециклинг-технологии	1	
10	Ресурсы, технологии и общество	1	
11	Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы	1	
12	Современный транспорт и перспективы его развития	1	
Технологии обработки материалов		52	
Традиционные производства и технологии			
13	Виды и свойства материалов искусственного происхождения	1	
14	Изучение свойств текстильных материалов из химических волокон	1	
Машины и их модели			
15	Тенденции развития оборудования текстильного и швейного производства. Вязальные машины	1	
16	Основные приёмы работы на вязальной машине.	1	
17	Вязание крючком	1	
18	Вязание крючком	1	
19	Вязание крючком	1	
20	Вязание крючком	1	
21	Вязание спицами	1	
22	Вязание спицами	1	
23	Вязание спицами	1	
24	Вязание цветных узоров	1	
25	Разработка схемы жаккардового узора	1	
26	Вяжем аксессуар крючком или спицами	1	
27	Вяжем аксессуар крючком или спицами	1	

28	Применение приспособлений швейной машины. Швы при обработке трикотажа.	1	
29	Профессии швейного предприятия массового производства	1	
Моделирование как основа познания и практической деятельности			
30	Конструирование поясного изделия	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1132/
31	Построение чертежа выкройки поясного изделия	1	
32	Построение чертежа поясного изделия	1	
33	Моделирование поясной одежды	1	
34	Моделирование поясной одежды	1	
35	Раскрой изделия	1	
36	Раскрой изделия	1	
37	Обработка поясного изделия	1	
38	Обработка поясного изделия	1	
39	Обработка поясного изделия	1	
40	Обработка поясного изделия	1	
41	Контроль качества изделия, устранение допущенных дефектов	1	
Традиционные производства и технологии			
42	Декоративно-прикладная обработка материалов	1	
43	Декоративно-прикладная обработка материалов	1	
44	Виды народных промыслов и ремесел	1	
45	Инструменты и оборудование, используемые при обработке продуктов питания	1	
46	Составление меню праздничного стола	1	
47	Технология приготовления блюд праздничного стола	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7096/start/257556/
48	Технология приготовления блюд праздничного стола	1	
49	Технология приготовления блюд праздничного стола	1	
50	Технология приготовления блюд праздничного стола	1	
51	Технология приготовления блюд праздничного стола	1	
52	Технология приготовления блюд праздничного стола	1	
53	Современные технологии	1	

	обработки пищевых продуктов		
54	Сервировка сладкого стола	1	
55	Праздничный этикет	1	
56	Организация проектной деятельности	1	
57	Основные этапы создания проекта	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7078/start/257494/
58	Изготовление деталей проектного изделия	1	
59	Изготовление деталей и сборка проектного продукта	1	
60	Подготовка проектно-конструкторской документации	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7083/start/257620/
61	Сборка проектного продукта	1	
62	Защита проекта	1	
63	Контроль и корректировка проекта	1	
64	Использование полученных результатов	1	
3D-моделирование, прототипирование и макетирование		2	
Модели и технологии			
65	Назначение 3D моделей. Виды и свойства	1	
66	Цели 3D моделирования	1	
Робототехника		2	
Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители			
67	Робот. Компьютерный исполнитель	1	
68	От роботов на экране компьютера к роботам-механизмам	1	

8

класс (34 часа)

№	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Производство и технологии		6	
Современные технологии			
1	Современные технологии	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2726/start/
2	Сферы применения современных технологий	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3317/start/
Основы информационно-когнитивных технологий			
3	Данные, информация, знание как объекты ИКТ	1	
4	Формализация и моделирование	1	
Элементы управления			
5	Общие принципы управления. Общая схема управления	1	
6	Условия реализации общей	1	

	схемы управления		
Технологии обработки материалов		18	
Традиционные производства и технологии			
7	Отрасли и перспективы развития пищевой промышленности	1	
8	Организация производства пищевых продуктов	1	
9	Основные способы и приемы обработки продуктов на предприятиях общественного питания	1	
10	Здоровое питание человека	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/67/8/
11	Современные технологии обработки пищевых продуктов	1	
12	Виды материалов с заданными свойствами	1	
13	Характеристика материалов с заданными свойствами	1	
14	Технологии обработки материалов с заданными свойствами	1	
15	Перспективные технологии получения материалов с заданными свойствами	1	
16	Организация проектной деятельности	1	
17	Информационные технологии и средства коммуникации	1	
18	Реализации интересов потребителей в процессе проектной деятельности	1	
19	Специфика разработки и реализации различных типов проектов	1	
20	Подготовка проектно-конструкторской документации	1	
21	Технологии изготовления проектного продукта	1	
22	Изготовление деталей и сборка проектного продукта	1	
23	Контроль и корректировка проекта	1	
24	Защита проекта	1	
Компьютерная графика, черчение		4	
Черчение как технология создания графической модели инженерного объекта. Модели и их свойства			
25	Классическое черчение. Чертёж. набросок. Эскиз. Технический рисунок	1	
26	Понятие о стандартах.	1	

	Знакомство с системой ЕСКД, ГОСТ, форматами. Основная надпись чертежа		
27	Масштабы. Линии. Шрифты. Размеры на чертеже	1	
28	Понятие о проецировании	1	
3D-моделирование, прототипирование и макетирование		2	
Визуальные модели. Создание макетов с помощью программных средств			
29	Графические примитивы в 3D-моделировании	1	
30	Операции над примитивами	1	
Автоматизированные системы		2	
Управление. Общие представления. Управление техническими системами. Элементная база автоматизированных систем			
31	Модели управления. Классическая модель управления	1	
32	Автоматизированные системы	1	
Робототехника		2	
От робототехники к искусственному интеллекту. Роботы на производстве			
33	Робототехника как пример конвергентных технологий	1	
34	Перспективы автоматизации и роботизации	1	

9

класс (33 часа)

№	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Производство и технологии		6	
Элементы управления			
1	Начала кибернетики. Самоуправляемые системы	1	
2	Виды равновесия. Устойчивость технических систем	1	
Мир профессий			
3	Профессии предметной области «Природа». Профессии предметной области «Техника»	1	
4	Профессии предметной области «Знак»	1	
5	Профессии предметной области «Человек»	1	
6	Профессии предметной области «Художественный образ»	1	
Технологии обработки материалов		16	

Технологии и человек			
7	Знание как фундаментальная категория для современной профессиональной деятельности	1	
8	Роль технологий в человеческой культуре	1	
Технологии в когнитивной сфере			
9	ТРИЗ и поиск новых технологических решений	1	
10	Основные приемы решения изобретательских задач	1	
11	Принципы ТРИЗ для решения технических задач;	1	
12	Решение изобретательских задач	1	
13	Интеллект-карты как инструмент систематизации информации	1	
14	Понятие «больших данных» (объём, скорость, разнообразие)	1	
15	Приёмы визуализации данных. Компьютерные инструменты визуализации	1	
16	Наноструктуры и их использование в различных технологиях	1	
17	Композиты и нанокompозиты, их применение	1	
18	Умные материалы и их применение. Аллотропные соединения углерода	1	
19	Организация производства пищевых продуктов	1	
20	Основные способы и приемы обработки продуктов на предприятиях общественного питания	1	
21	Современные технологии обработки пищевых продуктов	1	
22	Отрасли и перспективы развития пищевой промышленности	1	
Компьютерная графика, черчение		6	
Черчение как технология создания графической модели инженерного объекта			
23	Понятие об инженерных проектах	1	
24	Практическая деятельность по созданию чертежей	1	
25	Сбор информации по теме проекта инженерного объекта	1	
Технология создания чертежей в			

программных средах			
26	Применение программного обеспечения для создания проектной документации	1	
27	Создание, редактирование и трансформация графических объектов	1	
Разработка проекта инженерного объекта			
28	Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы	1	
3D-моделирование, прототипирование и макетирование		2	
Визуальные модели. Технология создания и исследования прототипов			
29	3D-печать. Техника безопасности в 3D-печати	1	
30	3D-принтер. Устройство и эксплуатация	1	
Автоматизированные системы		2	
Управление социально-экономическими системами. Предпринимательство			
31	Культура предпринимательства. Виды предпринимательской деятельности	1	
32	Пути повышения и контроль эффективности предпринимательской деятельности	1	
Робототехника		2	
Робототехнические проекты. От робототехники к искусственному интеллекту			
33	Примеры роботов из различных областей. Возможности и ограничения роботов	1	

