

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования администрации г. Оренбурга

МОАУ "СОШ № 35"

УТВЕРЖДАЮ
директор МОАУ «СОШ № 35»
_____ Н.В. Долматова
Приказ № 217 от «29» августа 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4252272)

учебного предмета «Труд (технология)»

для обучающихся 5 – 9 классов

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Модуль «Производство и технологии»

5 класс

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

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

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

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

6 класс

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

7 класс

Создание технологий как основная задача современной науки.

Промышленная эстетика. Дизайн.

Народные 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.

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

8 класс

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

Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

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

9 класс

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

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

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

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

Мир профессий. Выбор профессии.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

7 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.

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.

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

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

Понятие графической модели.

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

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка модели.

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.

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

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.

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

8 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.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

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.

9 класс

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

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.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью.

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.

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.

Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

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

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

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

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

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

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

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

Современные технологии производства тканей с разными свойствами.

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

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.

Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы.

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

Мир профессий. 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.

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

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

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

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

Мир профессий. Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов.

Современные текстильные материалы, получение и свойства.

Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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

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

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Технологии обработки текстильных материалов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Чертёж выкроек швейного изделия.

Моделирование поясной и плечевой одежды.

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

Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

Модуль «Робототехника»

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.

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

Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.

Сборка мобильного робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

6 класс

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.

Транспортные роботы. Назначение, особенности.

Принципы программирования мобильных роботов.

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

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

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

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами.

Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиационного, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов.

Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полёта.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами.

Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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

9 класс

Робототехнические и автоматизированные системы.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей.

Потребительский интернет вещей.

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

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты).

Управление роботами с использованием телеметрических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

Индивидуальный проект по робототехнике.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотического воспитания:

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

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

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

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

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

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

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

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

6) трудового воспитания:

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

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

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

умение ориентироваться в мире современных профессий;

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

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

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

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия) :

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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

Умение принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения **в 5 классе:**

называть и характеризовать технологии;

называть и характеризовать потребности человека;

классифицировать технику, описывать назначение техники;
объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;

использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

назвать и характеризовать профессии, связанные с миром техники и технологий.

К концу обучения в 6 классе:

называть и характеризовать машины и механизмы;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения в 7 классе:

приводить примеры развития технологий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

К концу обучения в 8 классе:

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;

предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;

определять проблему, анализировать потребности в продукте;

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

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

К концу обучения в 9 классе:

характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;

создавать модели экономической деятельности;

разрабатывать бизнес-проект;

оценивать эффективность предпринимательской деятельности;

планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения в 7 классе:

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

называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);

называть и применять чертёжные инструменты;

читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров);

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

знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;

знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;

создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;

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

называть виды конструкторской документации;

называть и характеризовать виды графических моделей;

выполнять и оформлять сборочный чертёж;

владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам;

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

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

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

создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи; характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

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 8 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.

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).

К концу обучения в 9 классе:

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие;

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

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

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

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

называть области применения 3D-моделирования;

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

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

К концу обучения в 5 классе:

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

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

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

называть народные промыслы по обработке древесины;

характеризовать свойства конструкционных материалов;

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

называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;

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

исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;

знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;

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

называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;

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

называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;

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

анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;
выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;
подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);

выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;

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

К концу обучения в 6 классе:

характеризовать свойства конструкционных материалов;
называть народные промыслы по обработке металла;
называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;
исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов;

классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

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

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

обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;

знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов;

определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;

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

называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;

называть национальные блюда из разных видов теста;

называть виды одежды, характеризовать стили одежды;

характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

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

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

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

К концу обучения в 7 классе:

исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;
выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

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

выполнять художественное оформление изделий;

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

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

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

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

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

называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы, характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;

называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;

характеризовать конструкционные особенности костюма;

выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;

самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;

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

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

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения в 5 классе:

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать основные законы робототехники;

называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;

характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;

получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

программировать мобильного робота;

управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;

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

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 6 классе:

называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;

называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;

характеризовать беспилотные автоматизированные системы;

называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;

осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта;

презентовать изделие;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 8 классе:

приводить примеры из истории развития беспилотного авиационного, применения беспилотных летательных аппаратов;

характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;

выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;

выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

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

К концу обучения в 9 классе:

характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;

характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный

интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать области их применения;

характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;

анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;

конструировать и моделировать автоматизированные и робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

использовать языки программирования для управления роботами;

осуществлять управление групповым взаимодействием роботов;

соблюдать правила безопасного пилотирования;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий.	2		1	http://www.eduportal44.ru
1.2	Проекты и проектирование. Стартовая диагностика.	2	1	1	http://www.eduportal44.ru
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
2.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2		1	http://www.eduportal44.ru
2.2	Конструкционные материалы и их свойства.	2	1	1	http://www.eduportal44.ru
2.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента.	1		1	http://www.eduportal44.ru
2.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2		1	http://www.eduportal44.ru
2.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	2	1		
2.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8			
2.7	Технологии обработки текстильных	1		1	http://www.eduportal44.ru

	материалов.				
2.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2	1	1	http://www.eduportal44.ru
2.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	2		1	http://www.eduportal44.ru
2.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий. Защита проекта.	8	1	1	http://www.eduportal44.ru
Итого по разделу		30			
Раздел 3. Робототехника					
3.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4		2	
3.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	4		4	
3.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	4		2	https://help.trikset.com/
3.4	Программирование робота	16		15	https://help.trikset.com/
3.5	Датчики, их функции и принцип работы	2		1	
3.6	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	4		2	
Итого по разделу		34			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	36	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Модели и моделирование. Мир профессий	2		1	https://www.reshe.edu.ru/
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2	1	1	https://www.reshe.edu.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
2.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2		1	https://www.reshe.edu.ru/
2.2	Технологии обработки тонколистового металла	2		1	https://www.reshe.edu.ru/
2.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6	2	2	https://www.reshe.edu.ru/
2.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	2		1	https://www.reshe.edu.ru/
2.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	6	2	2	https://www.reshe.edu.ru/
2.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2		2	https://www.reshe.edu.ru/
2.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2	1	1	https://www.reshe.edu.ru/
2.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	8	2	4	https://www.reshe.edu.ru/
Итого по разделу		30			
Раздел 3. Робототехника					
3.1	Промышленные и бытовые роботы	2		1	

3.2	Программирование управления роботизированными моделями	8		5	https://help.trikset.com/
3.3	Алгоритмизация и программирование роботов	8		6	https://help.trikset.com/
3.4	Программирование управления роботизированными моделями	10		9	https://help.trikset.com/
3.5	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Групповое взаимодействие роботов»	6		4	
Итого по разделу		34			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	8	41	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Дизайн и технологии. Мир профессий	2			http://www.eduportal44.ru
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	1	1	http://www.eduportal44.ru
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
2.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4		1	http://www.eduportal44.ru
2.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4	1	1	http://www.eduportal44.ru
2.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	4		1	http://www.eduportal44.ru
2.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	6	1	2	http://www.eduportal44.ru
2.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	4	1	1	http://www.eduportal44.ru
2.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4		1	http://www.eduportal44.ru
2.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	4	1	1	http://www.eduportal44.ru
Итого по разделу		30			
Раздел 3. Компьютерная графика. Черчение					

3.1	Введение в графику и черчение	5		3	https://www.yaklass.ru/
3.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4		2	https://www.yaklass.ru/
3.3	Черчение. Основные геометрические построения	2		1	https://www.yaklass.ru/
3.4	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4		2	https://www.yaklass.ru/
3.5	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2		1	https://www.yaklass.ru/
3.6	Конструкторская документация	2		1	https://www.yaklass.ru/
3.7	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6		3	https://www.yaklass.ru/
3.8	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2		1	https://www.yaklass.ru/
3.9	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2		1	https://www.yaklass.ru/
3.10	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2		1	https://www.yaklass.ru/
3.11	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2		1	https://www.yaklass.ru/
3.12	Защита проекта	1			
Итого по разделу		34			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	26	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Управление производством и технологии. Управление и организация. Управление современным производством	1			https://ismart.org/
1.2	Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями	1			https://ismart.org/
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение	2	1		https://ismart.org/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
2.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование	2		2	https://ismart.org/
2.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	3		2	https://ismart.org/
2.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с	4			https://ismart.org/

	3D-печатью				
2.4	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2		1	https://ismart.org/
2.5	Прототипирование	2			https://ismart.org/
Итого по разделу		13			
Раздел 3. Робототехника					
3.1	История развития беспилотных летательных аппаратов. Классификация.	2			
3.2	Устройство и принцип работы беспилотных летательных аппаратов.	2			
3.3	Пилотирование беспилотных летательных аппаратов.	12		12	
3.4	Мир профессий в робототехнике.	1			
Итого по разделу		17			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	17	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства. Мир профессий	2		2	https://ismart.org/
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2		2	https://ismart.org/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
2.1	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	1			https://ismart.org/
2.2	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2			https://ismart.org/
2.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	3	1		https://ismart.org/
2.4	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	5		2	https://ismart.org/
2.5	Основы проектной деятельности	1			https://ismart.org/
2.6	Мир профессий. Профессии, связанные с	1	1		https://ismart.org/

	3D-технологиями				
Итого по разделу		13			
Раздел 3. Робототехника					
3.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1			
3.2	Искусственный интеллект	6			
3.3	Система «Интернет вещей»	2		2	
3.4	Промышленный Интернет вещей	2		2	
3.5	Потребительский Интернет вещей	2		2	
3.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3		3	
3.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1			
Итого по разделу		17			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	15	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Технологии вокруг нас	1		1		
2	Технологический процесс. «Анализ технологических операций»	1				
3	Мир труда и профессий	1				
4	Проекты и проектирование. Стартовая диагностика.	1	1	1		http://www.eduportal44.ru
5	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1		1		http://www.eduportal44.ru
6	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги»	1				http://www.eduportal44.ru
7	Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	1		1		http://www.eduportal44.ru
8	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Практическая работа «Изучение свойств древесины»	1	1			http://www.eduportal44.ru
9	Технология обработки древесины ручным инструментом и с использованием электрифицированного	1		1		http://www.eduportal44.ru

	инструмента					
10	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	1				http://www.eduportal44.ru
11	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др.	1	1	1		http://www.eduportal44.ru
12	Основы рационального питания. Пищевая ценность овощей. Технологии обработки овощей	1				http://www.eduportal44.ru
13	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»	1				
14	Пищевая ценность круп. Технологии обработки круп. «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из круп»	1				
15	Пищевая ценность и технологии обработки яиц. Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»	1				
16	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни.	1				
17	Сервировка стола, правила этикета. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».	1				
18	Мир профессий. Профессии,	1				

	связанные с производством и обработкой пищевых продуктов					
19	Защита группового проекта «Питание и здоровье человека»	1				
20	Текстильные материалы, получение свойства. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон»	1				
21	Общие свойства текстильных материалов.	1				
22	Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1		1		
23	Швейная машина, ее устройство.	1				
24	Виды машинных швов	1		1		
25	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	1		1		
26	Конструирование и изготовление швейных изделий	1	1			
27	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				
28	Чертеж выкроек швейного изделия	1				
29	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: подготовка выкроек, раскрой изделия	1				
30	Ручные и машинные швы.	1				

	Швейные машинные работы					
31	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1		1		
32	Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог и др.	1				
33	Подготовка проекта «Изделие из текстильных материалов» к защите	1				
34	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	1			
35	Робототехника. Законы робототехники	1				
36	Сферы применения робототехники. Принципы управления роботом	1				
37	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1		1		
38	Практическая работа «Самая высокая башня»	1		1		
39	Механическая передача, её виды	1		1		
40	Практическая работа «Сборка мультипликатора»	1		1		
41	Практическая работа «Ножничный подъемник»	1		1		
42	Практическая работа «Подвижные и неподвижные соединения»	1		1		
43	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1				

44	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1		1		
45	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1				
46	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1		1		
47	Движение вперед. Работа с энкодерами	1				
48	Практическая работа «Прямолинейное движение»	1		1		https://help.trikset.com/
49	Практическая работа «Повороты»	1		1		https://help.trikset.com/
50	Практическая работа «Повороты»	1		1		https://help.trikset.com/
51	Практическая работа «Движение по квадрату»	1		1		https://help.trikset.com/
52	Практическая работа «Движение по квадрату»	1		1		https://help.trikset.com/
53	Практическая работа «Параллельная парковка»	1		1		https://help.trikset.com/
54	Практическая работа «Параллельная парковка»	1		1		https://help.trikset.com/
55	Практическая работа «Миссия на луну»	1		1		https://help.trikset.com/
56	Практическая работа «Миссия на луну»	1		1		https://help.trikset.com/
57	Практическая работа «Миссия на луну»	1		1		https://help.trikset.com/

58	Практическая работа «Миссия на луну»	1		1		https://help.trikset.com/
59	Практическая работа «Кегельринг»	1		1		https://help.trikset.com/
60	Практическая работа «Кегельринг»	1		1		https://help.trikset.com/
61	Практическая работа «Кегельринг»	1		1		https://help.trikset.com/
62	Практическая работа «Кегельринг»	1		1		https://help.trikset.com/
63	Датчик нажатия	1				
64	Практическая работа «Программирование датчика нажатия»	1		1		https://help.trikset.com/
65	Определение этапов группового проекта. Оценка качества модели робота	1				
66	Подготовка проекта «Робот-помощник» к защите	1		1		
67	Испытание модели робота	1		1		
68	Защита проекта «Робот-помощник»	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	36		

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Модели и моделирование. Инженерные профессии	1				https://www.reshe.edu.ru/
2	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	1		1		https://www.reshe.edu.ru/
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1		1		https://www.reshe.edu.ru/
4	Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1	1			https://www.reshe.edu.ru/
5	Технологии обработки тонколистового металла	1		1		https://www.reshe.edu.ru/
6	Технологические операции: резание, гибка тонколистового металла и проволоки	1		1		https://www.reshe.edu.ru/
7	Технологии получения отверстий в заготовках из металла. Сверление	1				https://www.reshe.edu.ru/
8	Технологии сборки изделий из тонколистового металла и проволоки	1		1		https://www.reshe.edu.ru/
9	Контроль и оценка качества изделия из металла	1	1			https://www.reshe.edu.ru/
10	Оценка качества проектного изделия из металла	1				https://www.reshe.edu.ru/
11	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др.	1		1		https://www.reshe.edu.ru/
12	Защита проекта «Изделие из	1		1		https://www.reshe.edu.ru/

	металла»					
13	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты	1				https://www.reshe.edu.ru/
14	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	1		1	https://www.reshe.edu.ru/
15	Технологии приготовления блюд из молока. Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»	1				https://www.reshe.edu.ru/
16	Технологии приготовления разных видов теста	1	1			https://www.reshe.edu.ru/
17	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»	1			1	https://www.reshe.edu.ru/
18	Профессии кондитер, хлебопек	1				https://www.reshe.edu.ru/
19	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея и др. Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1	1			https://www.reshe.edu.ru/
20	Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»	1			1	https://www.reshe.edu.ru/
21	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов»	1				https://www.reshe.edu.ru/
22	Выбор ткани для швейного	1	1			https://www.reshe.edu.ru/

	изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»					
23	Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»	1		1		https://www.reshe.edu.ru/
24	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1		1		https://www.reshe.edu.ru/
25	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1	1			https://www.reshe.edu.ru/
26	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1		1		https://www.reshe.edu.ru/
27	Декоративная отделка швейных изделий	1		1		https://www.reshe.edu.ru/
28	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»					https://www.reshe.edu.ru/
29	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия					https://www.reshe.edu.ru/
30	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия					https://www.reshe.edu.ru/
31	Декоративная отделка швейных изделий	1		1		https://www.reshe.edu.ru/
32	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по отделке изделия					https://www.reshe.edu.ru/
33	Оценка качества проектного	1	1			https://www.reshe.edu.ru/

	швейного изделия					
34	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1		1		https://www.reshe.edu.ru/
35	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1				
36	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1		1		https://help.trikset.com/
37	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1				
38	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1		1		https://help.trikset.com/
39	Алгоритмическая структура «Цикл»	1				
40	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1		1		https://help.trikset.com/
41	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1				
42	Практическая работа: «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1		1		https://help.trikset.com/
43	Практическая работа: «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1		1		https://help.trikset.com/
44	Практическая работа: «Применение основных	1		1		https://help.trikset.com/

	алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»					
45	Практическая работа: «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1		1		https://help.trikset.com/
46	Практическая работа: «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1		1		https://help.trikset.com/
47	Генерация голосовых команд	1				https://help.trikset.com/
48	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1		1		https://help.trikset.com/
49	Дистанционное управление	1				
50	Практическая работа: «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1		1		https://help.trikset.com/
51	Практическая работа: «Движение по линии с объездом препятствия»	1		1		https://help.trikset.com/
52	Практическая работа: «Движение по линии с объездом препятствия»	1		1		https://help.trikset.com/
53	Практическая работа: «Движение по линии с объездом	1		1		https://help.trikset.com/

	препятствия»					
54	Практическая работа: «Движение по линии с объездом препятствия»	1		1		https://help.trikset.com/
55	Практическая работа: «Движение по линии с объездом препятствия»	1		1		https://help.trikset.com/
56	Практическая работа: «Движение по линии с объездом препятствия»	1		1		https://help.trikset.com/
57	Практическая работа: «Обнаружение и перемещение объекта»	1		1		https://help.trikset.com/
58	Практическая работа: «Обнаружение и перемещение объекта»	1		1		https://help.trikset.com/
59	Практическая работа: «Обнаружение и перемещение объекта»	1		1		https://help.trikset.com/
60	Практическая работа: «Обнаружение и перемещение объекта»	1		1		https://help.trikset.com/
61	Взаимодействие нескольких роботов	1				
62	Практическая работа: «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1		1		https://help.trikset.com/
63	Учебный проект по робототехнике	1				
64	Выполнение проекта	1		1		https://help.trikset.com/

	«Взаимодействие группы роботов»					
65	Учебный проект по робототехнике	1		1		https://help.trikset.com/
66	Выполнение проекта «Взаимодействие группы роботов»	1		1		https://help.trikset.com/
67	Учебный проект по робототехнике	1		1		https://help.trikset.com/
68	Защита проекта «Взаимодействие группы роботов»	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	8	41		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1				http://www.eduportal44.ru
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1				http://www.eduportal44.ru
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1				http://www.eduportal44.ru
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1	1	1		http://www.eduportal44.ru
5	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1				http://www.eduportal44.ru
6	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		http://www.eduportal44.ru
7	Технологии механической обработки конструкционных	1				http://www.eduportal44.ru

	материалов с помощью технологического оборудования					
8	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: разработка технологической карты	1	1	1		http://www.eduportal44.ru
9	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1				http://www.eduportal44.ru
10	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1		1		http://www.eduportal44.ru
11	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1				http://www.eduportal44.ru
12	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1		1		http://www.eduportal44.ru
13	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1				http://www.eduportal44.ru
14	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1				http://www.eduportal44.ru
15	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1	1			http://www.eduportal44.ru

16	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1		1		http://www.eduportal44.ru
17	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1				http://www.eduportal44.ru
18	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по нанoeлектронике и др.	1				http://www.eduportal44.ru
19	Рыба, морепродукты в питании человека. Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»	1				http://www.eduportal44.ru
20	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов. Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»	1		1		http://www.eduportal44.ru
21	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1				http://www.eduportal44.ru
22	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Технологическая карта	1				http://www.eduportal44.ru

	проектного блюда из мяса»					
23	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1				http://www.eduportal44.ru
24	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1		1		http://www.eduportal44.ru
25	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1				http://www.eduportal44.ru
26	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1	1			http://www.eduportal44.ru
27	Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)»	1				http://www.eduportal44.ru
28	Чертёж выкроек швейного изделия	1				http://www.eduportal44.ru
29	Чертёж выкроек швейного изделия	1				http://www.eduportal44.ru
30	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1				http://www.eduportal44.ru
31	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1	1	1		http://www.eduportal44.ru
32	Оценка качества швейного изделия	1				http://www.eduportal44.ru
33	Оценка качества швейного изделия	1				http://www.eduportal44.ru

34	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др.	1				http://www.eduportal44.ru
35	Введение в графику и черчение	1				https://www.yaklass.ru/
36	Основы графической грамоты. Практическая работа «Чтение графических изображений»	1		1		https://www.yaklass.ru/
37	Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»	1		1		https://www.yaklass.ru/
38	Графические изображения	1				https://www.yaklass.ru/
39	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1		1		https://www.yaklass.ru/
40	Основные элементы графических изображений	1				https://www.yaklass.ru/
41	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1		1		https://www.yaklass.ru/
42	Правила построения чертежей. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1		1		https://www.yaklass.ru/
43	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.)	1				https://www.yaklass.ru/
44	Чертеж. Геометрическое черчение	1				https://www.yaklass.ru/
45	Практическая работа «Выполнение простейших	1		1		https://www.yaklass.ru/

	геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»					
46	Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1				https://www.yaklass.ru/
47	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1		1		https://www.yaklass.ru/
48	Создание изображений в графическом редакторе	1				https://www.yaklass.ru/
49	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1		1		https://www.yaklass.ru/
50	Печатная продукция как результат компьютерной графики. Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1		1		https://www.yaklass.ru/
51	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др.	1				https://www.yaklass.ru/
52	Конструкторская документация. Сборочный чертеж	1				https://www.yaklass.ru/
53	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1		1		https://www.yaklass.ru/
54	Системы автоматизированного	1				https://www.yaklass.ru/

	проектирования (САПР)					
55	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1		1		https://www.yaklass.ru/
56	Построение геометрических фигур в САПР	1				https://www.yaklass.ru/
57	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1		1		https://www.yaklass.ru/
58	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1		1		https://www.yaklass.ru/
59	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и др.	1				https://www.yaklass.ru/
60	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-художник (визуализатор), дизайнер и др.	1				https://www.yaklass.ru/
61	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1		1		https://www.yaklass.ru/
62	Построение чертежа в САПР	1				https://www.yaklass.ru/
63	Практическая работа	1		1		https://www.yaklass.ru/

	«Построение чертежа на основе трехмерной модели»					
64	Технология создания объемных моделей в САПР	1				https://www.yaklass.ru/
65	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1		1		https://www.yaklass.ru/
66	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	1		1		https://www.yaklass.ru/
67	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др.	1				https://www.yaklass.ru/
68	Защита проекта	1	1			https://www.yaklass.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	26		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Управление в экономике и производстве	1				https://ismart.org/
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1				https://ismart.org/
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1				https://ismart.org/
4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1	1			
5	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1				https://ismart.org/
6	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1		1		
7	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1				https://ismart.org/
8	Практическая работа «Черчение развертки»	1		1		
9	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1				https://ismart.org/
10	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1		1		
11	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1				https://ismart.org/
12	Практическая работа «Редактирование	1		1		

	чертежа модели»					
13	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др.	1				https://ismart.org/
14	Прототипирование. Сферы применения	1				https://ismart.org/
15	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1		1		
16	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1				https://ismart.org/
17	Классификация 3D-принтеров. 3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов.	1				https://ismart.org/
18	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиационного	1				
19	Аэродинамика БЛА	1				
20	Конструкция БЛА	1				
21	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1				
22	Полет на симуляторе. Первый взлет. Зависание на малой высоте.	1		1		
23	Полет на симуляторе. Отработка взлета, висения и посадки.	1		1		
24	Полет на симуляторе. Полеты вперед-назад, влево- вправо.	1		1		
25	Полет на симуляторе. Отработка полета по кругу, полета боком и в	1		1		

	стороны.					
26	Полет на симуляторе. Выполнение простых фигур пилотажа.	1		1		
27	Полет на симуляторе. Полеты по заданной траектории.	1		1		
28	Визуальное пилотирование. Первый взлет. Зависание на малой высоте.	1		1		
29	Визуальное пилотирование. Отработка взлета, висения и посадки.	1		1		
30	Визуальное пилотирование. Полеты вперед-назад, влево- вправо.	1		1		
31	Визуальное пилотирование. Отработка полета по кругу, полета боком и в стороны.	1		1		
32	Визуальное пилотирование. Выполнение простых фигур пилотажа.	1		1		
33	Визуальное пилотирование. Полеты по заданной траектории.	1		1		
34	Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и др.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	17		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»	1		1		https://ismart.org/
2	Препринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1		1		https://ismart.org/
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1		1		https://ismart.org/
4	Технологическое препринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1		1		https://ismart.org/
5	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1				https://ismart.org/
6	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1				https://ismart.org/
7	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	1	1			

	(других материалов (по выбору))»					
8	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1				https://ismart.org/
9	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1				https://ismart.org/
10	Технологии обратного проектирования	1				https://ismart.org/
11	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	1				https://ismart.org/
12	Практическая работа «Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования»	1		1		https://ismart.org/
13	Моделирование сложных объектов	1				https://ismart.org/
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1				https://ismart.org/
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1		1		
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1	1			
17	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на	1				https://ismart.org/

	рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и др.					
18	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1				
19	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1				
20	Системы управления от третьего и первого лица	1				
21	Системы управления от третьего и первого лица	1				
22	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1				
23	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1				
24	Управление групповым взаимодействием роботов	1				
25	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1		1		
26	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1		1		
27	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1		1		
28	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного	1		1		

	полива»					
29	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1		1		
30	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1		1		
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1		1		
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1		1		
33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта	1		1		
34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	15		

