

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Красноярского края
Управление образования администрации г. Ачинска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №18»

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей
технологии, музыки, ИЗО и
физической культуры

Протокол №1
от «28» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Педсоветом МБОУ «СШ
№18»
Педсовет №1
от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором МБОУ "СШ
№18"

Ягодкина Н.В.
Приказ № 01-08/678 от
«29» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4664164)

учебного предмета «Труд (технология)»

для обучающихся 5 – 9 классов

г.Ачинск, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по технологии на уровень основного общего образования для обучающихся 5–9-х классов МБОУ «Средняя школа № 18» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- учебного плана основного общего образования, утвержденного приказом МБОУ «Средняя школа № 18» от 31.08.2023 № 01-08/458 «Об утверждении основной образовательной программы основного общего образования»;
- федеральной рабочей программы по учебному предмету «Технология»

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МБОУ «Средняя школа № 18».

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» интегрирует знания по разным учебным предметам и является одним из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания, воспитания осознанного отношения к труду, как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей.

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

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

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

Стратегическим документом, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, является ФГОС ООО.

Основной **целью** освоения содержания программы по учебному предмету «Труд (технология)» является **формирование технологической грамотности**, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;

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

овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;

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

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

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

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

Основной методический принцип программы по учебному предмету «Труд (технология)»: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по предмету «Труд (технология)» построена по модульному принципу.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» состоит из логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, и предусматривает разные образовательные траектории ее реализации.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» включает обязательные для изучения инвариантные модули, реализуемые в рамках, отведенных на учебный предмет часов.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ "ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИЯ)"

Модуль «Производство и технологии»

Модуль «Производство и технологии» является общим по отношению к другим модулям. Основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, что позволяет осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулей.

Особенностью современной техносферы является распространение технологического подхода на когнитивную область. Объектом технологий становятся фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание. Трансформация данных в информацию и

информации в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий.

Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего курса технологии на уровне основного общего образования. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с технологическими процессами, техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

В рамках данного модуля обучающиеся знакомятся с основными видами и областями применения графической информации, с различными типами графических изображений и их элементами, учатся применять чертёжные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными графическими обозначениями графических редакторов, учатся создавать с их помощью тексты и рисунки, знакомятся с видами конструкторской документации и графических моделей, овладевают навыками чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, ручными и автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчётов по чертежам.

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

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

Модуль «Робототехника»

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

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

В модульную программу по учебному предмету «Труд (технология)» могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений, в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей.

Общее число часов, отведенное на изучение учебного предмета "Труд (технология) – 272 часа: в 5 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

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»

5 класс

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты.

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

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

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

Чтение чертежа.

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

6 класс

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике.

Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе.

Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.

Создание печатной продукции в графическом редакторе.

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

7 класс

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.

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

8 класс

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

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

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

9 класс

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

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

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

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

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 класс

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

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

Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

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

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

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

8 класс

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели.

Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

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

9 класс

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати.

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

Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

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.
Мир профессий. Профессии в области робототехники.

6 класс

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств.
Транспортные роботы. Назначение, особенности.
Знакомство с контроллером, моторами, датчиками.
Сборка мобильного робота.
Принципы программирования мобильных роботов.
Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.
Мир профессий. Профессии в области робототехники.
Учебный проект по робототехнике.

7 класс

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 авиастроения, 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;

б) 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;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

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 5 классе:

- называть виды и области применения графической информации;
- называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и другие);
- называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);
- называть и применять чертёжные инструменты;

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

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

К концу обучения в 6 классе:

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

знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;

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

создавать тексты, рисунки в графическом редакторе;

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

К концу обучения в 7 классе:

называть виды конструкторской документации;

называть и характеризовать виды графических моделей;

выполнять и оформлять сборочный чертёж;

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

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам;

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

К концу обучения в 8 классе:

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;

создавать различные виды документов;

владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;

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

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

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

К концу обучения в 9 классе:

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

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

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

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

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

К концу обучения в 7 классе:

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

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

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию;

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

К концу обучения в 8 классе:

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

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

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

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие;

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

К концу обучения в 9 классе:

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

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

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

называть области применения 3D-моделирования;

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

Предметные результаты освоения содержания 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;

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;

конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;

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

К концу обучения в 7 классе:

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;
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

К концу обучения в 8 классе:

приводить примеры из истории развития беспилотного авиастроения, 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	0	0	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
1.2	Проекты и проектирование	2	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Введение в графику и черчение	4	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/

3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
3.5	Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта	4	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8	0	6	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	6	0	4	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	12	0	11	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		44			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/

4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
4.4	Датчики, их функции и принцип работы	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
4.5	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
4.6	Программирование робота	2	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		12			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	43	

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	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
1.2	Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4	0	3	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» -

					http://school- collection.edu.ru/
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8	0	4	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	18	0	23	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
Итого по разделу		44			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Мобильная робототехника	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.2	Роботы: конструирование и управление	2	0	1	«Единая коллекция цифровых

					образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.5	Программирование управления одним сервомотором	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.6	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	2	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
Итого по разделу		12			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	49	

**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	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Конструкторская документация	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6	0	4	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		8			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Модели и 3D- моделирование. Макетирование	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4	0	4	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/

3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4	0	4	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		10			
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
4.1	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2	0	0	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
4.2	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
4.3	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
4.4	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
4.5	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4	0		«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
4.6	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6	0	3	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
4.7	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
4.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия	12	0	13	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/

Итого по разделу		38			
Раздел 5. Робототехника					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	2	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		8			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	38	

**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	1	0	0	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
1.2	Производство и его виды	1	0	0	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	2	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
3.2	Прототипирование	2	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/

					образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	3	0	3	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	3	0	3	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	4	0	3	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
Итого по разделу		14			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Автоматизация производства	1	0	0	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.2	Подводные робототехнические системы	1	0	0	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.3	Беспилотные летательные аппараты	7	0	5	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по	1	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» -

	робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой				http://school- collection.edu.ru/
Итого по разделу		12			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	26	

**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	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	2	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	0	5	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
3.2	Основы проектной деятельности	4	0	2	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с	1	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school-collection.edu.ru/

	3D-технологиями				образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	5	0	5	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.3	Система «Интренет вещей»	1	0	1	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.4	Промышленный Интернет вещей	1	0	0	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.5	Потребительский Интернет вещей	1	0	0	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3	0	3	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1	0	0	«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - http://school- collection.edu.ru/
Итого по разделу		13			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	24	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Знать и уметь
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Технологии вокруг нас	1	0			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.
2	Технологический процесс. Практическая работа «Анализ технологических операций»	1	0	1		
3	Проекты и проектирование	1	0			
4	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1	0	1		
5	Основы графической грамоты. Практическая работа «Чтение графических изображений»	1	0			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;
6	Практическая работа «Выполнение развёртки фугляра»	1	0	1		
7	Графические изображения	1	0			
8	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1	0	1		

9	Основные элементы графических изображений	1	0			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.
10	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1	0	1		
11	Правила построения чертежей. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1	0	1		
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.)	1	0			
13	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги»	1	0	1		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;
14	Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	1	0	1		создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных учебно-познавательных задач;
15	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина.	1	0			называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из	1	0	1		называть народные промыслы по обработке древесины;

	древесины»: обоснование проекта, анализ ресурсов					характеризовать свойства конструкционных материалов;
17	Технология обработки древесины ручным инструментом	1	0			выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;
18	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций ручными инструментами	1	0	1		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;
19	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	1	0			исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев;
20	Выполнение проекта «Изделие из древесины». Отделка изделия	1	0	1		знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;
21	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др.	1	0			приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;
22	Основы рационального питания. Пищевая ценность овощей.	1	0			называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;
23	Технологии обработки овощей	1	0			называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;
24	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»	1	0	1		называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;
25	Пищевая ценность круп.	1	0	1		называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства; анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов; выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения

	Технологии обработки круп. Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»					<p>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.</p>
26	Пищевая ценность и технологии обработки яиц. «Определение доброкачественности яиц»	1	0	1		
27	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20»	1	0	1		
28	Сервировка стола, правила этикета.	1	0	1		
29	Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов	1	0			
30	Текстильные материалы, получение свойства.	1	0			
			0			
31	Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон»	1	0	1		
32	Общие свойства текстильных материалов. Практическая работа	1	0	1		

	«Изучение свойств тканей»				
33	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	1	0		
34	Практическая работа .Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	1	0	1	
35	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	1	0	1	
36	Конструирование и изготовление швейных изделий	1	0		
37	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	0	1	
38	Ручные и машинные швы.	1	0	1	
39	Швейные машинные работы	1	0	1	
40	Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог и др.	1	0		
41	Технология получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного происхождения	1	0		
42	Технология получения	1	0		

	текстильных материалов из натуральных волокон животного происхождения				
43	Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов	1	0		
44	Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия.	1	0	1	
45	Снятие мерок для построения чертежа изделия в масштабе 1:4	1	0	1	
46	Чертеж выкроек швейного изделия	1	0	1	
47	Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия.	1	0	1	
48	Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия (сметывание, выметывание,)	1	0	1	
49	Примерка изделия (устранение недостатков)	1	0	1	
50	Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия (притачать, настроить,)	1	0	1	
51	Влажно тепловая обработка швейного изделия	1	0	1	

52	Декоративная отделка изделия	1	0	1		
53	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: выполнение технологических операций по пошиву изделия	1	0	1		
54	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1	0	1		
55	Подготовка проекта «Изделие из текстильных материалов» к защите	1	0	1		
56	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1	0	1		
57	Робототехника, сферы применения	1	0			<p>классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;</p> <p>знать основные законы робототехники;</p> <p>называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;</p> <p>характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;</p> <p>получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;</p> <p>применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;</p>
58	Конструирование робототехнической модели	1	0			
59	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1	0	1		
60	Механическая передача, её виды	1	0			
61	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1	0	1		
62	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1	0	1		

63	Датчики, функции, принцип работы	1	0			<p>владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта; характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.</p>
64	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1	0	1		
65	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»0	1	0	1		
66	Групповой творческий (учебный) проект по робототехнике (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): обоснование проекта	1	0	1		
67	Групповой творческий (учебный) проект по робототехнике (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): обоснование проекта	1	0	1		
68	Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехники и др.	1	0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	43		

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Знать и уметь
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Модели и моделирование. Инженерные профессии	1				называть и характеризовать машины и механизмы; характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.
2	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	1		1		
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1				
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1		1		
5	Чертеж. Геометрическое черчение	1				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.
6	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1		1		
7	Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1				
8	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1		1		
9	Создание изображений в графическом редакторе	1		1		
10	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1		1		
11	Печатная продукция как результат компьютерной графики. Практическая работа «Создание печатной продукции в	1		1		

	графическом редакторе»					
12	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер-конструктор, архитектор, инженер-строитель и др.	1				
13	Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1				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
14	Получение и использование металлов человеком.	1				
15	Народные промыслы по обработке металла.	1		1		
16	Практическая работа. Способы обработки металла.	1		1		
17	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др.	1		1		
18	Творческий проект. Изделие из металла по технологической карте.	1		1		
19	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты	1				
20	Практическая работа. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов	1		1		
21	Технологии приготовления разных видов теста (бездрожжевое)	1				

22	Технологии приготовления разных видов теста (дрожжевое)	1				<p>продуктов, называть правила хранения продуктов;</p> <p>называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;</p> <p>называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;</p> <p>называть национальные блюда из разных видов теста;</p> <p>называть виды одежды, характеризовать стили одежды; характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;</p> <p>выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;</p> <p>самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;</p> <p>соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;</p> <p>выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий;</p> <p>характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.</p>
23	Определение качества продуктов, правила хранения.	1		1		
24	Практическая работа. Технология обработки пищевых продуктов.			1		
25	Профессии кондитер, хлебопек	1				
26	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1		1		
27	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея и др.	1				
28	Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1		1		
29	Современные текстильные материалы, получение и свойства.	1				
30	Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учетом эксплуатации изделия	1		1		
31	Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»	1				
	Машинные швы. Регуляторы швейной машины.	1		1		
32	Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»	1		1		
33	Снятие мерок для построение чертежа изделия в масштабе 1: 4.	1				
34	Чертеж выкроек проектного изделия в масштабе 1:4	1		1		
35	Чертеж выкроек проектного изделия в натуральном размере	1		1		

36	Выполнение технологических операций по раскрою проектного изделия (фиксация выкроек, обмеловка)	1		1		
37	Подготовка раскроя изделия к сметыванию	1		1		
38	Подготовка проектного изделия к примерке	1		1		
39	Устранение дефектов изделия – контроль качества	1		1		
40	Швейные машинные работы проектного изделия	1		1		
41	Пошив швейного изделия - поэтапно	1		1		
42	Влажно тепловая обработка изделия	1		1		
43	Пошив швейного изделия – выполнение технологических операций	1		1		
44	Пошив швейного изделия – выполнение технологических операций	1		1		
45	Пошив швейного изделия – выполнение технологических операций	1		1		
46	Пошив швейного изделия – выполнение технологических операций	1		1		
47	Пошив швейного изделия – выполнение технологических операций	1		1		
48	Пошив швейного изделия – выполнение технологических операций	1		1		

49	Пошив швейного изделия – выполнение технологических операций	1		1		
50	Пошив швейного изделия – выполнение технологических операций	1		1		
51	Пошив швейного изделия – выполнение технологических операций	1		1		
52	Декоративная отделка швейных изделий	1		1		
53	Декоративная отделка швейных изделий	1		1		
54	Подготовка проекта к защите «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по отделке изделия	1		1		
55	Оценка качества проектного швейного изделия	1		1		
56	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1		1		
57	Мобильная робототехника. Транспортные роботы	1				называть виды транспортных роботов, описывать их назначение; конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию; программировать мобильного робота; управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах; называть и характеризовать
58	Роботы на колёсном ходу	1				
59	Простые модели роботов с элементами управления	1		1		
60	Датчики линии, назначение и функции	1				
61	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1		1		
62	Программирование моделей роботов в компьютерно-	1		1		

	управляемой среде					датчики, использованные при проектировании мобильного робота; уметь осуществлять робототехнические проекты; презентовать изделие; характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.
63	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1				
64	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1		1		
65	Движение модели транспортного робота	1				
66	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1		1		
67	Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка модели	1		1		
68	Групповой учебный проект по робототехнике. Сборка и программирование модели робота	1		1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

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

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Знать , уметь, понимать
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1	0			<p>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.</p>
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1	0	1		
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1	0			
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1	0	1		
5	Конструкторская документация. Сборочный чертёж	1	0			
6	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1	0	1		
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1	0			
8	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1	0	1		
9	Построение геометрических фигур в САПР	1	0	1		
10	Практическая работа «Построение геометрических фигур в	1	0	1		

	чертежном редакторе»					осуществлять расчёты по чертежам; характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.
11	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1	0	1		
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и др.	1	0			
13	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1	0			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.
14	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1	0	1		
15	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1	0	1		
16	Практическая работа «Черчение развертки»	1	0	1		
17	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1	0	1		
18	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1	0	1		
19	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1	0	1		
20	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1	0	1		
21	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др.	1	0	1		

22	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1	0	1		
23	Классификация конструкционных материалов.	1	0			<p>исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;</p> <p>выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;</p> <p>применять технологии механической обработки конструкционных материалов;</p> <p>осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;</p> <p>выполнять художественное оформление изделий;</p> <p>называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;</p> <p>осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;</p> <p>оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;</p>
24	Композиционные материалы	1	0			
25	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1	0			
26	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1	0			
27	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1	0			
28	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: разработка технологической карты	1	0	1		
29	Виды пластмассы.	1	0			
30	Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1	0			
31	Практическая работа «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1	0	1		
32	Практическая работа «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	0	1		
33	Профессии в области получения и	1	0			

	применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по нанoeлектронике и др.					знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять качество рыбы;
34	Рыба в питании человека..	1	0			знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы, определять качество;
35	Морепродукты в питании человека	1	0			называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы,
36	Обработка рыбы. Полуфабрикаты	1	0			характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;
37	Практическая работа «Определение качества рыбных консервов»	1	0	1		называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;
38	Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»	1	0	1		характеризовать конструкционные особенности костюма;
39	Мясо животных в питании человека	1	0			выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;
40	Мясо птицы в питании человека	1	0			самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;
41	Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса»	1	0	1		соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;
42	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1	0			характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.
43	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др.	1	0			
44	Конструирование одежды.	1	0			
45	Плечевая и поясная одежда	1	0			
46	Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)»	1	0	1		
47	Снятие мерок для построения швейного изделия	1	0	1		

48	Чертёж выкроек швейного изделия	1	0	1	
49	Раскрой изделия	1	0	1	
50	Подготовка изделия к примерке	1	0	1	
51	Выполнение технологических операций по пошиву швейного изделия (сметывание)	1	0	1	
52	Выполнение технологических операций по пошиву швейного изделия (сметывание)	1	0	1	
53	Выполнение технологических операций по пошиву швейного изделия на швейной машине (Обработка краев изделия)	1	0	1	
54	Выполнение технологических операций по пошиву швейного изделия на швейной машине (Обработка краев изделия)	1	0	1	
55	Выполнение технологических операций по пошиву швейного изделия (ВТО)	1	0	1	
56	Выполнение технологических операций по отделке швейного изделия	1	0	1	
57	Выполнение технологических операций по отделке швейного изделия	1	0	1	
58	Разработка технологической карты швейного изделия	1	0	1	
59	Разработка технологической карты швейного изделия	1	0	1	
60	Оценка качества швейного изделия	1	0	1	
61	Промышленные роботы, их классификация, назначение,	1	0		

	использование					
62	Алгоритмическая структура «Ветвление»«Цикл»	1	0			
63	Дистанционное управление	1	0			
64	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1	0	1		
65	Практическая работа: «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1	0	1		
66	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	0	1		
67	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: разработка конструкции, сборка	1	0	1		
68	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: программирование	1	0	1		

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;
характеризовать беспилотные автоматизированные системы;
назвать 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;
характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	0	38			

**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	0			характеризовать общие принципы управления;
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1	0			анализировать возможности и сферу применения современных технологий;
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1	0	1		характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;
4	Мир профессий. Профорientационный групповой проект «Мир профессий»	1	0	1		предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; определять проблему, анализировать потребности в продукте; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.
5	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др.	1	0	1		использовать программное обеспечение для создания проектной документации; создавать различные виды документов; владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1	0	1		выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и

7	Построение чертежа в САПР	1	0	1		(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.
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1	0	1		
9	Прототипирование. Сферы применения	1				разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания; создавать 3D-модели, используя программное обеспечение; устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; проводить анализ и модернизацию компьютерной модели; изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие); модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; презентовать изделие; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1		1		
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1		1		
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1		1		
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору))»: выполнение эскиза проектного изделия	1		1		
14	3D-принтер, устройство,	1		1		

	использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»: выполнение проекта					
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1		1		
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору))»: выполнение проекта	1		1		
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору))»: подготовка к защите	1		1		
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1		1		
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))» к защите	1		1		
20	Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по	1		1		

	выбору)»				
21	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	1		1	
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1		1	
23	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиастроения	1			
24	Аэродинамика БЛА	1			
25	Конструкция БЛА	1			
26	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1		1	
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1		1	
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1			
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1		1	
30	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном	1		1	
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1		1	
32	Групповой учебный проект по	1		1	

	модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике					
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1		1		
34	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и др.	1		1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	26		

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

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Знать, уметь
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»	1	0			характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности; создавать модели экономической деятельности; разрабатывать бизнес- проект; оценивать эффективность предпринимательской деятельности; планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»	1	0			
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1	0	1		
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1	0	1		
5	Технология создания объемных моделей в САПР	1	0	1		выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) в системе автоматизированного проектирования (САПР); создавать 3D-модели в системе
6	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1	0	1		
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	1	0	1		

8	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др.	1	0	1		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.
9	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1	0			использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1	0			изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);
11	Технологии обратного проектирования	1	0	1		называть и выполнять этапы аддитивного производства;
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	1	0	1		модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
13	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования	1	0	1		называть области
14	Моделирование сложных объектов	1	0	1		
15	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1	0	1		

16	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1	0	1		применения 3D-моделирования; характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1	0	1		
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта	1	0	1		
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1	0	0		
20	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1	0			
21	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и др.	1	0			
22	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1	0	1		характеризовать автоматизированные и роботизированные системы;
23	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1	0	1		характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и

24	Системы управления от третьего и первого лица	1	0			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
25	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1	0	1		
26	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1	0			
27	Управление групповым взаимодействием роботов	1	0			
28	Практическая работа «Взаимодействие БЛА»	1	0	1		
29	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1	0	1		
30	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1	0	1		
31	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1	0	1		
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1	0	1		
33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1	0	1		
34	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта	1	0	1		

					<p>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.</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	24	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Технология. 3D-моделирование и прототипирование 7 класс/ Копосов Д.Г. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. 3D-моделирование и прототипирование 8 класс/ Копосов Д.Г. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. 3D-моделирование, прототипирование и макетирование 9 класс/ Шутикова М.И., Неустроев С.С., Филиппов В.И. и др. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. Компьютерная графика, черчение 8 класс/ Уханева В.А., Животова Е.Б. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология. Компьютерная графика, черчение 9 класс/ Уханева В.А., Животова Е.Б. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология, 6 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология, 7 класс/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Технология, 8-9 классы/ Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и другие, Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Электронные ресурсы издательства «Просвещение»

Индивидуальный образовательный проект. Учебно-методическое пособие. ГБОУ

ИРО Краснодарского края. - Краснодар, 2017, - с 100.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<http://school-collection.edu.ru/> («Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»)

<http://skiv.instrao.ru/> (Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся»)

<https://fg.resh.edu.ru/> («Российская электронная школа»)

https://iro23.ru/?page_id=2336 (сайт ГБОУ ИРО Краснодарского края)

http://iro23.ru/sites/default/files/2020/individualnyy_obrazovatelnyy_proekt.pdf (учебно-методическое пособие «Индивидуальный образовательный проект»)

<https://shop.prosv.ru/> (электронные ресурсы издательства «Просвещение»)