**14. Рабочая программа предмета «Технология»**

**Пояснительная записка**

**Научный, обшекультурный и образовательный контент технологии**

Фундаментальной задачей общего образования является освоение учащимися наиболее значимых аспектов реальности. К таким аспектам, несомненно, относится и преобразовательная деятельность человека.

Деятельность по целенаправленному преобразованию окружающего мира существует ровно столько, сколько существует само человечество. Однако современные черты эта деятельность стала приобретать с развитием машинного производства и связанных с ним изменений в интеллектуальной и практической деятельности человека.

Было обосновано положение, что всякая деятельность должна осуществляться в соответствии с некоторым методом, причём эффективность этого метода непосредственно зависит от того, насколько он окажется формализуемым. Это положение стало основополагающей концепцией индустриального общества. Оно сохранило и умножило свою значимость в информационном обществе.

Стержнем названной концепции является технология как логическое развитие «метода» в следующих аспектах:

процесс достижения поставленной цели формализован настолько, что становится возможным его воспроизведение в широком спектре условий при практически идентичных результатах;

открывается принципиальная возможность автоматизации процессов изготовления изделий (что постепенно распространяется практически на все аспекты человеческой жизни).

Развитие технологии тесно связано с научным знанием. Более того, конечной целью науки (начиная с науки Нового времени) является именно создание технологий.

В ХХ веке сущность технологии была осмыслена в различных плоскостях:

были выделены структуры, родственные понятию технологии, прежде всего, понятие алгоритма;

проанализирован феномен зарождающегося технологического общества;

исследованы социальные аспекты технологии.

Информационные технологии, а затем информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) радикальным образом изменили человеческую цивилизацию, открыв беспрецедентные возможности для хранения, обработки, передачи огромных массивов различной информации. Изменилась структура человеческой деятельности — в ней важнейшую роль стал играть информационный фактор. Исключительно значимыми оказались социальные последствия внедрения ИТ и ИКТ, которые послужили базой разработки и широкого распространения социальных сетей и процесса информатизации общества. На сегодняшний день процесс информатизации приобретает качественно новые черты. Возникло понятие «цифровой экономики», что подразумевает превращение информации в важнейшую экономическую категорию, быстрое развитие информационного бизнеса и рынка. Появились и интенсивно развиваются новые технологии: облачные, аддитивные, квантовые и пр. Однако цифровая революция (её часто называют третьей революцией) является только прелюдией к новой, более масштабной четвёртой промышленной революции. Все эти изменения самым решительным образом влияют на школьный курс технологии, что было подчёркнуто в «Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы» (далее — «Концепция преподавания предметной области «Технология»).

**Цель:**формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

**Задачи:**

овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология» как необходимым компонентом общей культуры человека цифрового социума и актуальными для жизни в этом социуме технологиями;

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, а также 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.

Как подчёркивается в Концепции преподавания предметной области «Технология», ведущей формой учебной деятельности, направленной на достижение поставленных целей, является проектная деятельность в полном цикле: от формулирования проблемы и постановки конкретной задачи до получения конкретных значимых результатов. Именно в процессе проектной деятельности достигается синтез многообразия аспектов образовательного процесса, включая личностные интересы обучающихся. При этом разработка и реализация проекта должна осуществляться в определённых масштабах, позволяющих реализовать исследовательскую деятельность и использовать знания, полученные обучающимися на других предметах.

Важно подчеркнуть, что именно в технологии реализуются все аспекты фундаментальной для образования категории «знания», а именно:

понятийное знание, которое складывается из набора понятий, характеризующих данную предметную область;

алгоритмическое (технологическое) знание — знание методов, технологий, приводящих к желаемому результату при соблюдении определённых условий;

предметное знание, складывающееся из знания и понимания сути законов и закономерностей, применяемых в той или иной предметной области;

методологическое знание — знание общих закономерностей изучаемых явлений и процессов.

Как и всякий общеобразовательный предмет, «Технология» отражает наиболее значимые аспекты действительности, которые состоят в следующем:

технологизация всех сторон человеческой жизни и деятельности является столь масштабной, что интуитивных представлений о сущности и структуре технологического процесса явно недостаточно для успешной социализации учащихся — необходимо целенаправленное освоение всех этапов технологической цепочки и полного цикла решения поставленной задачи. При этом возможны следующие уровни освоения технологии:

уровень представления;

уровень пользователя;

когнитивно-продуктивный уровень (создание технологий);

практически вся современная профессиональная деятельность, включая ручной труд, осуществляется с применением информационных и цифровых технологий, формирование навыков использования этих технологий при изготовлении изделий становится важной задачей в курсе технологии;

появление феномена «больших данных» оказывает существенное и далеко не позитивное влияние на процесс познания, что говорит о необходимости освоения принципиально новых технологий — информационно-когнитивных, нацеленных на освоение учащимися знаний, на развитии умения учиться.

**Воспитательный потенциал предмета «Технология» реализуется через**

**ценностные отношения:**

к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;

к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогу его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;

к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;

к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;

к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;

к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;

к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;

к здоровью как залогу долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;

к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;

к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

**Общая характеристика учебного предмета «Технология»**

Основной методический принцип современного курса «Технология»: освоение сущности и структуры технологии идёт неразрывно с освоением процесса познания — построения и анализа разнообразных моделей. Только в этом случае можно достичь когнитивно-продуктивного уровня освоения технологий.

Современный курс технологии построен по модульному принципу.

Модульность — ведущий методический принцип построения содержания современных учебных курсов. Она создаёт инструмент реализации в обучении индивидуальных образовательных траекторий, что является основополагающим принципом построения общеобразовательного курса технологии.

***Модуль «Производство и технология»***

В модуле в явном виде содержится сформулированный выше методический принцип и подходы к его реализации в различных сферах. Освоение содержания данного модуля осуществ­ляется на протяжении всего курса «Технология» с 5 по 9 класс. Содержание модуля построено по «восходящему» принципу: от умений реализации имеющихся технологий к их оценке и совершенствованию, а от них — к знаниям и умениям, позволяющим создавать технологии. Освоение технологического подхода осуществляется в диалектике с творческими методами создания значимых для человека продуктов.

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 4-й промышленной революции.

***Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»***

В данном модуле на конкретных примерах показана реализация общих положений, сформулированных в модуле «Производство и технологии». Освоение технологии ведётся по единой схеме, которая реализуется во всех без исключения модулях. Разумеется, в каждом конкретном случае возможны отклонения от названной схемы. Однако эти отклонения только усиливают общую идею об универсальном характере технологического подхода. Основная цель данного модуля: освоить умения реализации уже имеющихся технологий. Значительное внимание уделяется технологиям создания уникальных изделий народного творчества.

***Модуль «Робототехника»***

В этом модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Важность данного модуля заключается в том, что в нём формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами), которые в современном цифровом социуме приобретают универсальный характер.

**Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»**

Этот 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. С одной стороны, анализ модели позволяет выделить составляющие её элементы. С другой стороны, если эти элементы уже выделены, это открывает возможность использовать технологический подход при построении моделей, необходимых для познания объекта. Именно последний подход и реализуется в данном модуле. Модуль играет важную роль в формировании знаний и умений, необходимых для создания технологий.

**Место учебного предмета «Технология» в учебном плане**

Учебный предмет «Технология» изучается в 5 классе два часа в неделе, общий объем составляет 68 часов.

Учебный предмет «Технология» изучается в 6 классе два часа в неделе, общий объем составляет 68 часов.

Учебный предмет «Технология» изучается в 7 классе два часа в неделе, общий объем составляет 68 часов.

Учебный предмет «Технология» изучается в 8 классе два часа в неделе, общий объем составляет 68 часов.

Учебный предмет «Технология» изучается в 9 классе один час в неделе, общий объем составляет 34 часа.

**Содержание учебного предмета**

**5 КЛАСС**

**Инвариантные модули**

**Модуль «Производство и технология»**

**Раздел. Преобразовательная деятельность человека.**

Технологии вокруг нас. Алгоритмы и начала технологии. Возможность формального исполнения алгоритма. Робот как исполнитель алгоритма. Робот как механизм.

**Раздел. Простейшие машины и механизмы.**

Двигатели машин. Виды двигателей. Передаточные механизмы. Виды и характеристики передаточных механизмов.

Механические передачи. Обратная связь. Механические конструкторы. Робототехнические конструкторы. Простые механические модели. Простые управляемые модели.

**Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»**

**Раздел. Структура технологии: от материала к изделию.**

Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта.

Проектирование, моделирование, конструирование — основные составляющие технологии. Технологии и алгоритмы.

**Раздел. Материалы и их свойства.**

Сырьё и материалы как основы производства. Натуральное, искусственное, синтетическое сырьё и материалы. Конструкционные материалы. Физические и технологические свойства конструкционных материалов.

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

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

Древесина и её свойства. Древесные материалы и их применение. Изделия из древесины. Потребность человечества в древесине. Сохранение лесов.

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

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

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

Композиты и нанокомпозиты, их применение. Умные материалы и их применение. Аллотропные соединения углерода.

**Раздел. Основные ручные инструменты.**

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

Компьютерные инструменты.

**Раздел. Трудовые действия как основные слагаемые технологии.**

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

Общность и различие действий с различными материалами и пищевыми продуктами.

**Вариативный модуль**

**Модуль «Робототехника»**

**Раздел. Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители.**

Цели и способы их достижения. Планирование последовательности шагов, ведущих к достижению цели. Понятие исполнителя. Управление исполнителем: непосредственное или согласно плану. Системы исполнителей. Общие представления о технологии. Алгоритмы и технологии.

Компьютерный исполнитель. Робот. Система команд исполнителя.

От роботов на экране компьютера к роботам-механизмам.

Система команд механического робота. Управление механическим роботом.

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

**Раздел. Роботы: конструирование и управление.**

Общее устройство робота. Механическая часть. Принцип программного управления.

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

**6 КЛАСС**

**Инвариантные модули**

**Модуль «Производство и технология»**

**Раздел. Задачи и технологии их решения.**

Технология решения производственных задач в информационной среде как важнейшая технология 4-й промышленной революции.

Чтение описаний, чертежей, технологических карт.

Обозначения: знаки и символы. Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаков и символов.

Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «большими данными». Извлечение информации из массива данных.

Исследование задачи и её решений.

Представление полученных результатов.

**Раздел. Основы проектной деятельности.**

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

**Раздел. Технология домашнего хозяйства**.

Порядок и хаос как фундаментальные характеристики окружающего мира.

Порядок в доме. Порядок на рабочем месте.

Создание интерьера квартиры с помощью компьютерных программ.

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

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

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

**Раздел. Мир профессий.**

Какие бывают профессии. Как выбрать профессию.

**Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»**

**Раздел. Технологии обработки конструкционных материалов.**

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

Резание заготовок.

Строгание заготовок из древесины.

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

Сборка изделий из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов.

Зачистка и отделка поверхностей деталей из конструкционных материалов.

Изготовление цилиндрических и конических деталей из древесины ручным инструментом.

Отделка изделий из конструкционных материалов.

Правила безопасной работы.

**Раздел. Технология обработки текстильных материалов.**

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

Оборудование текстильного производства. Прядение и ткачество. Основы материаловедения. Сырьё и процесс получения натуральных волокон животного происхождения.

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов.

Последовательность изготовления швейного изделия. Ручные стежки и строчки. Классификация машинных швов. Обработка деталей кроя. Контроль качества готового изделия.

Способы настила ткани. Раскладка выкройки на ткани. Раскрой ткани из натуральных волокон животного происхождения. Технология выполнения соединительных швов. Обработка срезов. Обработка вытачки. Технология обработки застёжек.

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

**Раздел. Технологии обработки пищевых продуктов.**

Организация и оборудование кухни. Санитарные и гигиенические требования к помещению кухни и столовой, посуде, к обработке пищевых продуктов. Безопасные приёмы работы. Сервировка стола. Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

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

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

**ВАРИАТИВНЫЙ МОДУЛЬ**

**Модуль «Робототехника»**

**Раздел. Роботы на производстве.**

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

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

**Раздел. Робототехнические проекты.**

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

Примеры роботов из различных областей. Их возможности и ограничения.

**7 КЛАСС**

**ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

**Модуль «Производство и технология»**

**Раздел. Технологии и искусство.**

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

Эстетика в быту. Эстетика и экология жилища.

Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России.

**Раздел. Технологии и мир. Современная техносфера.**

Материя, энергия, информация — основные составляющие современной научной картины мира и объекты преобразовательной деятельности. Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий.

Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения.

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

Ресурсы, технологии и общество. Глобальные технологические проекты.

Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы.

Современный транспорт и перспективы его развития.

**Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»**

**Раздел. Моделирование как основа познания и практической деятельности.**

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

Модели человеческой деятельности. Алгоритмы и технологии как модели.

**Раздел. Машины и их модели.**

Как устроены машины.

Конструирование машин. Действия при сборке модели машины при помощи деталей конструктора.

Простейшие механизмы как базовые элементы многообразия механизмов.

Физические законы, реализованные в простейших механизмах.

Модели механизмов и эксперименты с этими механизмами.

**ВАРИАТИВНЫЙ МОДУЛЬ**

**Модуль «3D-моделирование, макетирование, прототипирование»**

**Раздел. Модели и технологии.**

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

**Раздел. Визуальные модели.**

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

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

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

Моделирование сложных объектов.

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

3D-печать. Техника безопасности в 3D-печати. Аддитивные технологии. Экструдер и его устройство. Кинематика 3D-принтера.

Характеристики материалов для 3D-принтера. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

**8 КЛАСС**

**ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

**Модуль «Производство и технология»**

**Раздел. Современные технологии.**

Биотехнологии. Лазерные технологии. Космические технологии. Представления о нанотехнологиях.

Технологии 4-й промышленной революции: интернет вещей, дополненная реальность, интеллектуальные технологии, облачные технологии, большие данные, аддитивные технологии и др.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Очистка сточных вод. Биоэнергетика. Биометаногенез. Проект «Геном человека» и его значение для анализа и предотвращения наследственных болезней. Генеалогический метод изучения наследственности человека. Человек и мир микробов. Болезне­творные микробы и прививки. Биодатчики. Микробиологическая технология.

Сферы применения современных технологий.

**Раздел .  Основы информационно-когнитивных технологий.**

Знание как фундаментальная производственная и экономическая категория.

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

Формализация и моделирование — основные инструменты познания окружающего мира.

**Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»**

**Раздел. Традиционные производства и технологии.**

Обработка древесины. Технология шипового соединения деталей из древесины. Технология соединения деталей из древесины шкантами и шурупами в нагель. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технология обработки наружных и внутренних фасонных поверхностей деталей из древесины. Отделка изделий из древесины. Изготовление изделий из древесины на токарном станке

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

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

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

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

**ВАРИАТИВНЫЙ МОДУЛЬ**

**Модуль «3D-моделирование, макетирование, прототипирование»**

**Раздел. Создание макетов с помощью программных средств**

Компоненты технологии макетирования: выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

**9 КЛАСС**

**ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

**Модуль «Производство и технология»**

**Раздел. Элементы управления.**

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

Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Виды равновесия. Устойчивость технических систем.

**Раздел .  Мир профессий.**

Профессии предметной области «Природа». Профессии предметной области «Техника». Профессии предметной области «Знак». Профессии предметной области «Человек».

Профессии предметной области «Художественный образ».

**Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»**

**Раздел . Технологии в когнитивной сфере.**

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

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

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

**Раздел. Технологии и человек.**

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

**ВАРИАТИВНЫЙ МОДУЛЬ**

**Модуль «3D-моделирование, макетирование, прототипирование»**

**Раздел. Технология создания и исследования прототипов**.

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

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

*Патриотическое воспитание:*

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

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

*Гражданское и духовно-нравственное воспитание:*

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

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

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

*Эстетическое воспитание:*

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов.

*Ценности научного познания и практической деятельности:*

осознание ценности науки как фундамента технологий;

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

*Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

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

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

*Трудовое воспитание:*

активное участие в решении возникающих практических задач из различных областей;

умение ориентироваться в мире современных профессий.

*Экологическое воспитание:*

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

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Овладение универсальными познавательными действиями**

*Базовые логические действия:*

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

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

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

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

*Базовые исследовательские действия:*

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

*Работа с информацией:*

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

**Овладение универсальными учебными регулятивными действиями**

*Самоорганизация:*

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

*Самоконтроль (рефлексия):*

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

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

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

*Принятие себя и других:*

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

**Овладение универсальными коммуникативными действиями.**

*Общение:*

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

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

*Совместная деятельность:*

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника — участника совместной деятельности;

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

уметь распознавать некорректную аргументацию.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ**

**Модуль «Производство и технология»**

характеризовать роль техники и технологий для прогрессивного развития общества;

характеризовать роль техники и технологий в цифровом социуме;

выявлять причины и последствия развития техники и технологий;

характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития;

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

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

организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

соблюдать правила безопасности;

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

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

получить возможность научиться коллективно решать задачи с использованием облачных сервисов;

оперировать понятием «биотехнология»;

классифицировать методы очистки воды, использовать фильтрование воды;

оперировать понятиями «биоэнергетика», «биометаногенез».

**Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»**

характеризовать познавательную и преобразовательную деятельность человека;

соблюдать правила безопасности;

организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

активно использовать знания, полученные при изучении других учебных предметов, и сформированные универсальные учебные действия;

использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;

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

получить возможность научиться использовать цифровые инструменты при изготовлении предметов из различных материалов;

характеризовать технологические операции ручной обработки конструкционных материалов;

применять ручные технологии обработки конструкционных материалов;

правильно хранить пищевые продукты;

осуществлять механическую и тепловую обработку пищевых продуктов, сохраняя их пищевую ценность;

выбирать продукты, инструменты и оборудование для приготовления блюда;

осуществлять доступными средствами контроль качества блюда;

проектировать интерьер помещения с использованием программных сервисов;

составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления швейных изделий;

строить чертежи простых швейных изделий;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

выполнять художественное оформление швейных изделий;

выделять свойства наноструктур;

приводить примеры наноструктур, их использования в технологиях;

получить возможность познакомиться с физическими основы нанотехнологий и их использованием для конструирования новых материалов.

**ВАРИАТИВНЫЙ МОДУЛЬ**

**Модуль «Робототехника»**

соблюдать правила безопасности;

организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;

знать и уметь применять основные законы робототехники;

конструировать и программировать движущиеся модели;

получить возможность сформировать навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

владеть навыками моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

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

**Модуль «ЗD-моделирование, прототипирование и макетирование»**

соблюдать правила безопасности;

организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

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

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

изготавливать прототипы с использованием ЗD-принтера;

получить возможность изготавливать изделия с помощью лазерного гравера;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие;

называть виды макетов и их назначение;

создавать макеты различных видов;

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

получить возможность освоить программные сервисы создания макетов;

разрабатывать графическую документацию;

на основе анализа и испытания прототипа осуществлять модификацию механизмов для получения заданного результата;

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

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **Мальчики** | **Девочки** |
| Модуль 1.**Производство и технология** | | | | | |
| **Раздел 1. Преобразовательная деятельность человека.** | | | | | |
| 1.1 | Технологии вокруг нас. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 1.2 | Алгоритмы и начала технологии. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 1.3 | Возможность формального исполнения алгоритма. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 1.4 | Робот как исполнитель алгоритма. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 1.5 | Робот как механизм. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого по разделу: 5 | | | | | |
| **Раздел 2. Простейшие машины и механизмы.** | | | | | |
| 2.1 | Двигатели машин. Виды двигателей. | **2** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.2 | Передаточные механизмы. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.3 | Виды и характеристики передаточных механизмов. | **2** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.4 | Механические передачи. Обратная связь. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.5 | Механические конструкторы. Робототехнические конструкторы. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.6 | Простые механические модели. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.7 | Простые управляемые модели. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого по разделу: 9 | | | | | |
| **Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»** | | | | | |
| **Раздел 3. Структура технологии: от материала к изделию.** | | | | | |
| 3.1 | Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. | **2** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 3.2 | Проектирование, моделирование, конструирование — основные составляющие технологии. | **2** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 3.3 | Технологии и алгоритмы. | **2** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого по разделу: 6 | | | | | |
| **Раздел 4. Материалы и их свойства.** | | | | | |
| 4.1 | Сырьё и материалы как основы производства. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 4.2 | Натуральное, искусственное, синтетическое сырьё и материалы. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 4.3 | Конструкционные материалы. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 4.4 | Физические и технологические свойства конструкционных материалов. | **2** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 4.5 | Бумага и её свойства. Различные изделия из бумаги. Потребность человека в бумаге. |  |  | **5** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 4.6 | Ткань и её свойства. Изделия из ткани. Виды тканей. |  |  | **4** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 4.7 | Древесина и её свойства. Древесные материалы и их применение. Изделия из древесины. Потребность человечества в древесине. Сохранение лесов. |  | **4** |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 4.8 | Металлы и их свойства. Металлические части машин и механизмов. Тонколистовая сталь и проволока. |  | **2** |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 4.9 | Пластические массы (пластмассы) и их свойства. Работа с пластмассами. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 4.10 | Наноструктуры и их использование в различных технологиях. Природные и синтетические наноструктуры. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 4.11 | Композиты и нанокомпозиты, их применение. Умные материалы и их применение. Аллотропные соединения углерода. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого по разделу: 16 | | | | | |
| **Раздел 5. Основные ручные инструменты.** | | | | | |
| 5.1 | Инструменты для работы с бумагой. |  |  | **2** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 5.2 | Инструменты для работы с тканью. |  |  | **1** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 5.3 | Инструменты для работы с древесиной. |  | **2** |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 5.4 | Инструменты для работы с металлом. |  | **2** |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 5.5 | Компьютерные инструменты. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого по разделу: 5 | | | | | |
| **Раздел 6. Трудовые действия как основные слагаемые технологии.** | | | | | |
| 6.1 | Измерение и счёт как универсальные трудовые действия. Точность и погрешность измерений. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 6.2 | Действия при работе с бумагой. |  |  | **2** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 6.3 | Действия при работе с тканью. |  |  | **2** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 6.4 | Действия при работе с древесиной. |  | **4** |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 6.5 | Действия при работе с тонколистовым металлом. |  | **2** |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого по разделу: 5 | | | | | |
| **Модуль «Робототехника»** | | | | | |
| **Раздел 7. Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители.** | | | | | |
| 7.1 | Цели и способы их достижения. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 7.2 | Планирование последовательности шагов, ведущих к достижению цели. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 7.3 | Понятие исполнителя. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 7.4 | Управление исполнителем: непосредственное или согласно плану. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 7.5 | Системы исполнителей. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 7.6 | Общие представления о технологии. Алгоритмы и технологии. | **2** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 7.7 | Компьютерный исполнитель. Робот. Система команд исполнителя. | **2** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 7.8 | От роботов на экране компьютера к роботам-механизмам. | **2** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 7.9 | Система команд механического робота. Управление механическим роботом. | **2** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 7.10 | Робототехнические комплексы и их возможности. | **2** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 7.11 | Знакомство с составом робототехнического конструктора. | **2** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого по разделу: 17 | | | | | |
| **Раздел 8. Роботы: конструирование и управление.** | | | | | |
| 8.1 | Общее устройство робота. Механическая часть. Принцип программного управления. | **2** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 8.2 | Принципы работы датчиков в составе робототехнического набора, их параметры и применение. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 8.3 | Принципы программирования роботов. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 8.4 | Изучение интерфейса конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого по разделу: 5 | | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 68 | | | | | |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **Мальчики** | **Девочки** |
| Модуль 1.**Производство и технология** | | | | | |
| 1.1 | Задачи и технологии их решения | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 1.2 | Основы проектирования | **8** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 1.3 | Технологии домашнего хозяйства | **9** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 1.4 | Мир профессий | **9** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого: 26 | | | | | |
| Модуль 2.**Технологии обработки материалов и пищевых продуктов** | | | | | |
| 2.1 | Технологии обработки конструкционных материалов |  | **16** |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.2 | Технология обработки текстильных материалов |  |  | **8** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.3 | Технология обработки пищевых продуктов |  |  | **8** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого: 25 | | | | | |
| Модуль 3.**Робототехника** | | | | | |
| 3.1 | Роботы на производстве | **9** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 3.2 | Робототехнические проекты | **8** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого:17 | | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 68 | | | | | |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **Мальчики** | **Девочки** |
| Модуль 1.**Производство и технология** | | | | | |
| 1.1 | Технологии и мир | **16** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 1.2 | Технологии и искусство. Современная техносфера | **10** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого: 26 | | | | | |
| Модуль 2.**Технологии обработки материалов и пищевых продуктов** | | | | | |
| 2.1 | Моделирование как основа познания и практической деятельности | **2** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.2 | Машины и их модели | **2** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.3 | Обработка древесины. |  | **10** |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.4 | Обработка металлов |  | **11** |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.5 | Тенденции развития оборудования текстильного и швейного производства. |  |  | **8** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.6 | Профессии будущего в текстильной и швейной промышленности. |  |  | **9** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.7 | Отрасли и перспективы развития пищевой промышленности. |  |  | **4** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого: 25 | | | | | |
| Модуль 3.**3D моделирование, прототипирование, макетирование** | | | | | |
| 3.1 | Модели и технологии | **9** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 3.2 | Визуальные модели | **8** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого:17 | | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 68 | | | | | |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **Мальчики** | **Девочки** |
| Модуль 1.**Производство и технология** | | | | | |
| 1.1 | Современные технологии | **12** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 1.2 | Основы информационно- когнитивных технологий | **8** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого:20 | | | | | |
| Модуль 2.**Технологии обработки материалов и пищевых продуктов** | | | | | |
| 2.1 | Обработка древесины. |  | **10** |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.2 | Обработка металлов |  | **10** |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.3 | Тенденции развития оборудования текстильного и швейного производства. |  |  | **4** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.4 | Профессии будущего в текстильной и швейной промышленности. |  |  | **8** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.5 | Отрасли и перспективы развития пищевой промышленности. |  |  | **8** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого: 20 | | | | | |
| Модуль 3.**3D моделирование, прототипирование, макетирование** | | | | | |
| 3.1 | Создание макетов с помощью программных средств | **28** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого:28 | | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 68 | | | | | |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **Мальчики** | **Девочки** |
| Модуль 1.**Производство и технология** | | | | | |
| 1.1 | Элементы управления техническими и социальными системами | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 1.2 | Мир профессий | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого:10 | | | | | |
| Модуль 2.**Технологии обработки материалов и пищевых продуктов** | | | | | |
| 2.1 | Технологии в когнитивной сфере | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.2 | Технологии и человек | **1** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.3 | Обработка древесины. |  | **10** |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.4 | Обработка металлов |  | **10** |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.5 | Тенденции развития оборудования текстильного и швейного производства. |  |  | **7** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.6 | Профессии будущего в текстильной и швейной промышленности. |  |  | **7** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| 2.7 | Отрасли и перспективы развития пищевой промышленности. |  |  | **6** | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого: 10 | | | | | |
| Модуль 3.**3D моделирование, прототипирование, макетирование** | | | | | |
| 3.1 | Технология создания и исследования прототипов | **10** |  |  | Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/> |
| Итого:10 | | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 34 | | | | | |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГ ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Технология 5 класс Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. и др.

Технология 6 класс Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. и др.

Технология 7 класс Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. и др.

Технология 8 класс Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. и др.

Технология 9 класс Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семенова Г.Ю. и др.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Н.В. Синицина, П.С. Самородский. Технология. Программа 5-8(9) классы.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Модели, мультимедийный проектор, компьютер.

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Швейная машина, текстиль, иголки, нитки, ножницы, индивидуальный набор инструментов ученика.

Молоток, отвертка, пила, рубанок, кусачки, напильник, плоскогубцы и др.