**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»).

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ» В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

Основной **целью**освоения предметной области «Технология» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

**Задачами**курса технологии являются:

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.

**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/

**Инвариантные модули**

***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.

**Вариативные модули**

***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.

**Модуль «Компьютерная графика. Черчение»**

Данный модуль нацелен на решение задач, схожих с задачами, решаемыми в предыдущем модуле: «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» — формирует инструментарий создания и исследования моделей, причём сам процесс создания осуществляется по вполне определённой технологии. Как и предыдущий модуль, данный модуль очень важен с точки зрения формирования знаний и умений, необходимых для создания новых технологий, а также новых продуктов техносферы.

**Модуль «Автоматизированные системы»**

Этот модуль знакомит учащихся с реализацией «сверхзадачи» технологии — автоматизации максимально широкой области человеческой деятельности. Акцент в данном модуле сделан на автоматизации управленческой деятельности. В этом контексте целесообразно рассмотреть управление не только техническими, но и социально-экономическими системами. Эффективным средством решения этой проблемы является использование в учебном процессе имитационных моделей экономической деятельности (например, проект «Школьная фирма»).

**МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

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

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**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.

**ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ**

**Модуль «Робототехника»**

**Раздел.  От робототехники к искусственному интеллекту.**

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

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

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

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

**Модуль «Компьютерная графика. Черчение»**

**Раздел.** **Технология создания чертежей в программных средах**.

Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Правила техники безопасности при работе на компьютере. Включение системы. Создание и виды документов, интерфейс окна «Чертёж», элементы управления окном. Основная надпись. Геометрические примитивы. Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели.

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

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

**Раздел.** **Разработка проекта инженерного объекта.**

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

**Модуль «Автоматизированные системы»**

**Раздел. Управление социально-экономическими системами. Предпринимательство.**

Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика и этикет. Анализ видов предпринимательской деятельности и определение типологии коммерческой организации. Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара.

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

Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Проект «Школьная фирма» как имитационная модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта «Школьная фирма»: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.

Система показателей эффективности предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки эффективности. Пути повышения и контроль эффективности предпринимательской деятельности.

Программная поддержка предпринимательской деятельности. Программы для управления проектами.

**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»**

перечислять и характеризовать виды современных технологий;

применять технологии для решения возникающих задач;

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

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

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

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

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценивать условия применимости технологии с позиций экологической защищённости;

получить возможность научиться модернизировать и создавать технологии обработки известных материалов;

анализировать значимые для конкретного человека потребности;

перечислять и характеризовать продукты питания;

перечислять виды и названия народных промыслов и ремёсел;

анализировать использование нанотехнологий в различных областях;

выявлять экологические проблемы;

применять генеалогический метод;

анализировать роль прививок;

анализировать работу биодатчиков;

анализировать микробиологические технологии, методы генной инженерии.

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

освоить основные этапы создания проектов от идеи до презентации и использования полученных результатов;

научиться использовать программные сервисы для поддержки проектной деятельности;

проводить необходимые опыты по исследованию свойств материалов;

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

применять технологии механической обработки конструкционных материалов;

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

классифицировать виды и назначение методов получения и преобразования конструкционных и текстильных материалов;

получить возможность научиться конструировать модели различных объектов и использовать их в практической деятельности;

конструировать модели машин и механизмов;

изготавливать изделие из конструкционных или поделочных материалов;

готовить кулинарные блюда в соответствии с известными технологиями;

выполнять декоративно-прикладную обработку материалов;

выполнять художественное оформление изделий;

создавать художественный образ и воплощать его в продукте;

строить чертежи швейных изделий;

выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;

применять основные приёмы и навыки решения изобретательских задач;

получить возможность научиться применять принципы ТРИЗ для решения технических задач;

презентовать изделие (продукт);

называть и характеризовать современные и перспективные технологии производства и обработки материалов;

получить возможность узнать о современных цифровых технологиях, их возможностях и ограничениях;

выявлять потребности современной техники в умных материалах;

оперировать понятиями «композиты», «нанокомпозиты», приводить примеры использования нанокомпозитов в технологиях, анализировать механические свойства композитов;

различать аллотропные соединения углерода, приводить примеры использования аллотропных соединений углерода;

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

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

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

**ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ**

**Модуль «Робототехника»**

конструировать и моделировать робототехнические системы;

уметь использовать визуальный язык программирования роботов;

реализовывать полный цикл создания робота;

программировать действие учебного робота-манипулятора со сменными модулями для обучения работе с производственным оборудованием;

программировать работу модели роботизированной производственной линии;

управлять движущимися моделями в компьютерно-управляемых средах;

получить возможность научиться управлять системой учебных роботов-манипуляторов;

уметь осуществлять робототехнические проекты;

презентовать изделие;

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

**Модуль «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.

**Модуль «Компьютерная графика, черчение»**

соблюдать правила безопасности;

организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

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

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

владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;

уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам;

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

овладевать средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;

получить возможность научиться использовать технологию формообразования для конструирования 3D-модели;

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

презентовать изделие;

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

**Модуль «Автоматизированные системы»**

соблюдать правила безопасности;

организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

получить возможность научиться исследовать схему управления техническими системами;

осуществлять управление учебными техническими системами;

классифицировать автоматические и автоматизированные системы;

проектировать автоматизированные системы;

конструировать автоматизированные системы;

получить возможность использования учебного робота-манипулятора со сменными модулями для моделирования производственного процесса;

пользоваться учебным роботом-манипулятором со сменными модулями для моделирования производственного процесса;

использовать мобильные приложения для управления устройствами;

осуществлять управление учебной социально-экономической системой (например, в рамках проекта «Школьная фирма»);

презентовать изделие;

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

распознавать способы хранения и производства электроэнергии;

классифицировать типы передачи электроэнергии;

понимать принцип сборки электрических схем;

получить возможность научиться выполнять сборку электрических схем;

определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;

понимать, как применяются элементы электрической цепи в бытовых приборах;

различать последовательное и параллельное соединения резисторов;

различать аналоговую и цифровую схемотехнику;

программировать простое «умное» устройство с заданными характеристиками;

различать особенности современных датчиков, применять в реальных задачах;

составлять несложные алгоритмы управления умного дома.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| **Модуль 1. Производство и технологии.** | | | | | |
| 1.1. | Элементы управления техническими и социальными системами. | 2 | 0 | 0 | РЭШ, библиотека видеоуроков  https://resh.edu.ru  Библиотека видеоуроков  https://interneturok.ru  uchi.ru  foxford.ru  https://tepka.ru/tehnologiya |
| 1.2. | Мир профессий. | 1 | 0 | 0 | РЭШ, библиотека видеоуроков  https://resh.edu.ru  Библиотека видеоуроков  https://interneturok.ru  uchi.ru  foxford.ru  https://tepka.ru/tehnologiya |
| Итого по модулю | | 3 |  | | |
| **Модуль 2. Технология обработки материалов и пищевых продуктов.** | | | | | |
| 2.1. | Технологии в когнитивной сфере. | 5 | 0 | 0 | РЭШ, библиотека видеоуроков  https://resh.edu.ru  Библиотека видеоуроков  https://interneturok.ru  uchi.ru  foxford.ru  https://tepka.ru/tehnologiya |
| 2.2. | Технологии и человек. | 2 | 1 | 0 | РЭШ, библиотека видеоуроков  https://resh.edu.ru  Библиотека видеоуроков  https://interneturok.ru  uchi.ru  foxford.ru  https://tepka.ru/tehnologiya |
| Итого по модулю | | 7 |  | | |
| **Модуль 3. Робототехника.** | | | | | |
| 3.1. | От робототехники к искусственному интеллекту. | 2 | 0 | 0 | РЭШ, библиотека видеоуроков  https://resh.edu.ru  Библиотека видеоуроков  https://interneturok.ru  uchi.ru  foxford.ru  https://tepka.ru/tehnologiya |
| Итого по модулю | | 2 |  | | |
| **Модуль 4. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование.** | | | | | |
| 4.1. | Технология создания и исследования прототипов. | 2 | 0 | 1 | РЭШ, библиотека видеоуроков  https://resh.edu.ru  Библиотека видеоуроков  https://interneturok.ru  uchi.ru  foxford.ru  https://tepka.ru/tehnologiya |
| Итого по модулю | | 2 |  | | |
| **Модуль 5. Компьютерная графика. Черчение.** | | | | | |
| 5.1. | Технология создания чертежей в программных средах. | 6 | 0 | 2 | РЭШ, библиотека видеоуроков  https://resh.edu.ru  Библиотека видеоуроков  https://interneturok.ru  uchi.ru  foxford.ru  https://tepka.ru/tehnologiya |
| 5.2. | Разработка проекта инженерного объекта. | 6 | 1 | 2 | РЭШ, библиотека видеоуроков  https://resh.edu.ru  Библиотека видеоуроков  https://interneturok.ru  uchi.ru  foxford.ru  https://tepka.ru/tehnologiya |
| Итого по модулю | | 12 |  | | |
| **Модуль 6. Автоматизированные системы.** | | | | | |
| 6.1. | Управление социально- экономическими системами. Предпринимательство. | 8 | 1 | 1 | РЭШ, библиотека видеоуроков  https://resh.edu.ru  Библиотека видеоуроков  https://interneturok.ru  uchi.ru  foxford.ru  https://tepka.ru/tehnologiya |
| Итого по модулю | | 8 |  | | |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ** | | **34** | **3** | **6** |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Технология. 8-9 класс/Казакевич В.М., Пичугина Г.В., Семёнова Г.Ю. и другие; под редакцией Казакевича В.М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

Технология. 8-9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / [В. М. Казакевич и др.]; под ред. В. М. Казакевича. 4-е издание, стер. – М. : Просвещение, 2022. – 225 с. : ил. – ISBN 9780509088017-6.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Примерная рабочая программа для обучения учащихся 5 – 9 классов в переходный период «Технология. Программа. 5 – 9 классы» / В.М.Казакевич, Г.В. Пичугина, Г.Ю. Семёнова. – М.: Издательский центр «ВЕНТАНА – ГРАФ».  
2. Технология. 8-9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / [В. М. Казакевич и др.]; под ред. В. М. Казакевича. 4-е издание, стер. – М. : Просвещение, 2022. – 225 с. : ил. – ISBN 9780509088017-6.  
3. Технология. Методическое пособие 5-9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций /В.М.Казакевич, Г.В. Пичугина, Г.Ю. Семёнова и др. Москва: Просвещение 2017 г.  
4. Павлова М.Б., Питт Дж., Гуревич М.И., Сасова И.А. Метод проектов в технологическом образовании школьников: Пособие для учителя / Под ред. И.А. Сасовой. – М.: ВентанаГрафф, 2003  
5. Школа и производство - «Школа - Пресс 1», 2004.  
6. Павлова М.Б., Питт Дж., Гуревич М.И., Сасова И.А. Метод проектов в технологическом образовании школьников. Пособие для учителя /Под ред. Сасовой И.А. – М.: Вентана-Графф, 2004.-143 с.  
7.Технология: конспекты уроков, элективные курсы: 5-9 класс/Составитель Л.П. Барылкина, С.Е.Соколова. – М.: 5 за знания, 2006. – 208 с.  
8. Бычков А.В. Метод проектов в современной школе. М.: Учитель, 2000. - 47 с.  
9. Гуревич М.И., Павлова М.Б., Питт Дж., Сасова И.А. Метод проектов в технологическом образовании школьников: Пособие для учителя / Под ред. И.А. Сасовой .- М. : Вентана-Граф, 2003.- 296 с.  
10. Матяш М.В. Психология проектной деятельности школьников в условиях технологического образования/ Под ред. Рубцова В.В. - Мозырь: РИФ Белый ветер, 2000. - 236 с.  
11. Метод проектов в технологическом образовании школьников. - СПб.: Питер, 2001. - 64 с.  
12. Павлова М.Б., Питт Дж., Гуревич М.И., Сасова И.А. Технология. Метод проектов в технологическом образовании школьников. - М.: Вентана-Граф, 2010. - 296 с.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. http://center.fio.ru/som  
2. http://www.eor-np  
3. http://www.eor.it.ru  
4. http://www.openclass.ru/user  
5. http://www/it-n.ru  
6. http://eidos.ru  
7. http://www.botic.ru  
8. http://www.cnso.ru/tehn  
9. http://files.school-collection.edu.ru  
10. http://trud.rkc-74.ru  
11.http://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2012/09/23/rabochaya-programma-dlya-nedelimykh-5-8-klassov  
12. http://www.proshkolu.ru/user/nadegda111/file/373278  
13.http://uchteh.ucoz.ru/load/rabochaja\_programma\_po\_tekhnologii\_dlja\_nedelimykh\_klassov\_5\_8\_kl/1-1-0-1  
14. http://videouroki.net/filecom.php?fileid=98663737  
15. http://uchkopilka.ru/tekhnologiya/informatsionno-spravochnye-materialy/3311-prezentatsiya-tekhnika-bezopasnosti-v-kabinete-tekhnologii  
16. http://festival.1september.ru/articles/608627/  
17. http://tryd1943.jimdo.com/учебный-процесс/инструкции-по-технике-безопасности/  
18. http://festival.1september.ru/articles/531129/ Конструкция и декор предметов народного быта

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

1) Технические средства обучения:  
1. Персональный компьютер  
2. Колонки  
3. Принтер лазерный  
  
2) Печатная продукция:  
1. Правила поведения обучающихся в кабинете технологии (инструктажи для практических работ)  
  
3) Специализированная учебная мебель:  
1. Доска аудиторная с магнитной поверхностью и с приспособлениями для крепления таблиц, карт  
2. Столы двухместные ученические в комплекте со стульями  
3. Шкафы секционные для оборудования  
4. Тумбочка  
5. Раковина - мойка

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

1) Учебно-практическое оборудование  
  
Для работ по созданию чертежей:  
1. Бумага офисная  
2. Бумага миллиметровая  
3. Деревянные линейки (20 см)  
4. Циркуль  
  
Для работ по моделированию, макетированию  
1. Пенопласт  
2. Картон  
3.Бросовый материал