

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области
Управление образования администрации города Оренбурга
МОАУ «СОШ № 41»

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

Протокол № 1
от «30» августа 2022 года

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОАУ «СОШ № 41»
_____ Г. И. Кургаева

Приказ № 266
от «30» августа 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«Технология»

для 5–9 классов основного общего образования
на 2022–2023 учебный год

5 класс – ID 113512

6 класс – ID 113601

7 класс – ID 113664

8 класс – ID 113698

9 класс – ID 113703

Составитель: Шевчук Петр
Матвеевич, учитель технологии

Оренбург, 2022 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

НАУЧНЫЙ, ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЙ 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 XX 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.

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.

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»).

Модуль «Животноводство»

Модуль знакомит учащихся с классическими и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере. Особенностью этих технологий заключается в том, что их объектами в данном случае являются природные объекты, поведение которых часто не подвластно человеку. В этом случае при реализации технологии существенное значение имеет творческий фактор — умение в нужный момент скорректировать технологический процесс.

Модуль «Растениеводство»

Модуль знакомит учащихся с классическими и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере. Особенностью этих технологий заключается в том, что их объектами в данном случае являются природные объекты, поведение которых часто не подвластно человеку. В этом случае при реализации технологии существенное значение имеет творческий фактор — умение в нужный момент скорректировать технологический процесс.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет "Технология" изучается в 5–6 классах один час в неделю, общий объем составляет 68 часов. В 7 классах учебный предмет изучается два часа в неделю, общий объем 68 часов. В 8–9 классах учебный предмет изучается один час в неделю, общий объем 68 часов.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с ФГОС в ходе изучения предмета «Технология» учащимися предполагается достижение совокупности основных личностных, метапредметных и предметных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;
- ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;
- освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств предметов труда;
- умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов.

Ценности научного познания и практической деятельности:

- осознание ценности науки как фундамента технологий;
- развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;
- умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении возникающих практических задач из различных областей;
- умение ориентироваться в мире современных профессий.

Экологическое воспитание:

- воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;
- осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Овладение универсальными познавательными действиями *Базовые логические действия:*

- выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;
- устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;
- самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;
- оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;
- опытным путём изучать свойства различных материалов;
- овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;
- строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

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

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями

Самоорганизация:

- уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- делать выбор и брать ответственность за решение. *Самоконтроль (рефлексия):*
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;
- вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;
- оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

Принятие себя и других:

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

Овладение универсальными коммуникативными действиями.

Общение:

- в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;
- в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;
- в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;
- в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;
- понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;
- уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника — участника совместной деятельности;
- владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;
- уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Модуль «Производство и технология»

5-6 КЛАССЫ:

- характеризовать роль техники и технологий для прогрессивного развития общества;
- характеризовать роль техники и технологий в цифровом социуме;
- выявлять причины и последствия развития техники и технологий;
- характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития;
- уметь строить учебную и практическую деятельность в соответствии со структурой технологии: этапами, операциями, действиями;
- научиться конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;

- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- соблюдать правила безопасности;
- использовать различные материалы (древесина, металлы и сплавы, полимеры, текстиль, сельскохозяйственная продукция);
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и производственных задач;
- получить возможность научиться коллективно решать задачи с использованием облачных сервисов;
- оперировать понятием «биотехнология»;
- классифицировать методы очистки воды, использовать фильтрование воды;
- оперировать понятиями «биоэнергетика», «биометаногенез».

7-9 КЛАССЫ:

- перечислять и характеризовать виды современных технологий;
- применять технологии для решения возникающих задач;
- овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- приводить примеры не только функциональных, но и эстетичных промышленных изделий;
- овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информации в знание;
- перечислять инструменты и оборудование, используемое при обработке различных материалов (древесины, металлов и сплавов, полимеров, текстиля, сельскохозяйственной продукции, продуктов питания);
- оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
- оценивать условия применимости технологии с позиций экологической защищённости;
- получить возможность научиться модернизировать и создавать технологии обработки известных материалов;
- анализировать значимые для конкретного человека потребности;
- перечислять и характеризовать продукты питания;
- перечислять виды и названия народных промыслов и ремёсел;
- анализировать использование нанотехнологий в различных областях;
- выявлять экологические проблемы;
- применять генеалогический метод;
- анализировать роль прививок;
- анализировать работу биодатчиков;
- анализировать микробиологические технологии, методы геномной инженерии.

Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»

5-6 КЛАССЫ:

- характеризовать познавательную и преобразовательную деятельность человека;
- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
- активно использовать знания, полученные при изучении других учебных предметов, и сформированные универсальные учебные действия;
- использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
- выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;
- получить возможность научиться использовать цифровые инструменты при изготовлении предметов из различных материалов;
- характеризовать технологические операции ручной обработки конструкционных материалов;
- применять ручные технологии обработки конструкционных материалов;
- правильно хранить пищевые продукты;
- осуществлять механическую и тепловую обработку пищевых продуктов, сохраняя их пищевую ценность;
- выбирать продукты, инструменты и оборудование для приготовления блюда;

- осуществлять доступными средствами контроль качества блюда;
- проектировать интерьер помещения с использованием программных сервисов;
- составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления швейных изделий;
- строить чертежи простых швейных изделий;
- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
- выполнять художественное оформление швейных изделий;
- выделять свойства наноструктур;
- приводить примеры наноструктур, их использования в технологиях;
- получить возможность познакомиться с физическими основы нанотехнологий и их использованием для конструирования новых материалов.

7-9 КЛАССЫ:

- освоить основные этапы создания проектов от идеи до презентации и использования полученных результатов;
- научиться использовать программные сервисы для поддержки проектной деятельности;
- проводить необходимые опыты по исследованию свойств материалов;
- выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;
- применять технологии механической обработки конструкционных материалов;
- осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;
- классифицировать виды и назначение методов получения и преобразования конструкционных и текстильных материалов;
- получить возможность научиться конструировать модели различных объектов и использовать их в практической деятельности;
- конструировать модели машин и механизмов;
- изготавливать изделие из конструкционных или поделочных материалов;
- готовить кулинарные блюда в соответствии с известными технологиями;
- выполнять декоративно-прикладную обработку материалов;
- выполнять художественное оформление изделий;
- создавать художественный образ и воплощать его в продукте;
- строить чертежи швейных изделий;
- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
- применять основные приёмы и навыки решения изобретательских задач;
- получить возможность научиться применять принципы ТРИЗ для решения технических задач;
- презентовать изделие (продукт);
- называть и характеризовать современные и перспективные технологии производства и обработки материалов;
- получить возможность узнать о современных цифровых технологиях, их возможностях и ограничениях;
- выявлять потребности современной техники в умных материалах;
- оперировать понятиями «композиты», «нанокompозиты», приводить примеры использования нанокompозитов в технологиях, анализировать механические свойства композитов;
- различать аллотропные соединения углерода, приводить примеры использования аллотропных соединений углерода;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда;
- осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;
- оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций.

Модуль «Робототехника»

5-6 КЛАССЫ:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

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

7-8 КЛАССЫ:

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»

7-9 КЛАССЫ:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;
- создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;
- устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;
- проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;
- изготавливать прототипы с использованием 3D-принтера;
- получить возможность изготавливать изделия с помощью лазерного гравера;
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- презентовать изделие;
- называть виды макетов и их назначение;
- создавать макеты различных видов;
- выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;
- выполнять сборку деталей макета;
- получить возможность освоить программные сервисы создания макетов;
- разрабатывать графическую документацию;
- на основе анализа и испытания прототипа осуществлять модификацию механизмов для получения заданного результата;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Компьютерная графика, черчение»

8-9 КЛАССЫ:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;
- владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
- владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;
- уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам;
- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений

и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР);

- овладевать средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;
- получить возможность научиться использовать технологию формообразования для конструирования 3D-модели;
- оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);
- презентовать изделие;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Автоматизированные системы»

7-9 КЛАССЫ:

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

Модуль «Животноводство»

7-8 КЛАССЫ:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- характеризовать основные направления животноводства;
- характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;
- описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;
- называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;
- оценивать условия содержания животных в различных условиях;
- владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;
- характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;
- характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;
- получить возможность узнать особенности сельскохозяйственного производства;
- характеризовать мир профессий, связанных с животноводством, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Растениеводство»

7-8 КЛАССЫ:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- характеризовать основные направления растениеводства;
- описывать полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;
- характеризовать виды и свойства почв данного региона;
- называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;
- классифицировать культурные растения по различным основаниям;
- называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;
- называть опасные для человека дикорастущие растения;
- называть полезные для человека грибы;
- называть опасные для человека грибы;
- владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;
- владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;
- характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;
- получить возможность научиться использовать цифровые устройства и программные сервисы в технологии растениеводства;
- характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на рынке труда.

5 КЛАСС

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 нанокompозиты, 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.

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.

Промежуточная аттестация в форме защиты проекта.

Применение робототехнических комплексов на примере предприятий Оренбургской области.
Технологии в сфере быта на примере предприятий Оренбургской области.
Ассортимент древесины и пиломатериалов в строительных магазинах. Национальные орнаменты народов Урала.
Деревообрабатывающие предприятия Оренбургской области.
Традиционные ремёсла Урала.
Фартук в национальном костюме народов Урала.
Ассортимент продуктов питания в сети розничной торговли.
Блюда национальной кухни народов Урала.
Изделия декоративно-прикладного искусства, народных промыслов.
Интерьер кухни в фольклорном стиле: особенности убранства русского, татарского и башкирского жилища.
Отличия современных технологий производства материальных продуктов от традиционных технологий на примере предприятий Оренбургской области.
Профессии в сфере обслуживания и сервиса на примере рынка труда Оренбургской области.
Современные тенденции развития робототехнического производства в Оренбургской области

6 КЛАСС

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 утюжительных 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.

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.

Промежуточная аттестация в форме защиты проекта.

Традиционные ремёсла Урала

Рубаха в национальном костюме народов Урала.

Блюда национальной кухни народов Оренбургской области.

Выбор строительных и отделочных материалов в розничных сетях Оренбургской области.

Особенности традиционного национального жилища татар, казахов, башкир и русских.

Оренбургский пуховый платок.

Обзор наиболее востребованных профессий и специальностей в Оренбургской области: сравнение и анализ

Примеры реализации национальных проектов в Оренбургской области

Вклад Оренбургской области в развитие робототехники в России

Современные тенденции формирования и развития робототехники в Оренбургской области

7 КЛАСС

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.

Модуль «Робототехника»

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.

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.

Модуль «Животноводство»

Раздел. Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.

Домашние животные. Приручение животных как фактор развития человеческой цивилизации. Сельскохозяйственные животные.

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведение животных. Породы животных, их создание.

Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.

Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных.

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Модуль «Растениеводство»

Раздел. Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур.

Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации. Земля как величайшая ценность человечества. История земледелия.

Почвы, виды почв. Плодородие почв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника.

Культурные растения и их классификация.

Выращивание растений на школьном/приусадебном участке.

Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.

Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Сбор и заготовка грибов. Соблюдение правил безопасности.

Сохранение природной среды.

Промежуточная аттестация в форме защиты проекта.

Профессии, связанные с реализацией социальных технологий на примере предприятий Оренбургской области

Современное оборудование горно-металлургической отрасли на примере предприятий Оренбургской области

Автоматизация на предприятиях Оренбургской области

Машиностроительная отрасль Оренбургской области

Отбор материала в соответствии с заданными критериями, используя ассортимент товара на рынке Оренбургской области

Производственные технологии автоматизированного производства в Оренбуржье

Изделия декоративно-прикладного искусства, региональных народных промыслов

Народные ремесла Оренбургской области

Деревообрабатывающие предприятия Оренбургской области

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.

Модуль «Робототехника»

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.

Модуль «3D-моделирование, макетирование, прототипирование»

Раздел. Создание макетов с помощью программных средств

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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Раздел. Модели и их свойства.

Понятие графической модели.

Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Количественная и качественная оценка модели.

Раздел. Черчение как технология создания модели инженерного объекта

Виды инженерных объектов: сооружения, транспортные средства, линии коммуникаций. Машины, аппараты, приборы, инструменты. Классификация инженерных объектов. Инженерные качества: прочность, устойчивость, динамичность, габаритные размеры, технические данные.

Функциональные качества, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к инженерным объектам.

Понятие об инженерных проектах. Создание проектной документации. Классическое черчение. Чертёж. набросок. Эскиз. Технический рисунок. Понятие о стандартах. Знакомство с системой ЕСКД, ГОСТ, форматами. Основная надпись чертежа. Масштабы. Линии. Шрифты. Размеры на чертеже. Понятие о проецировании.

Практическая деятельность по созданию чертежей.

Модуль «Автоматизированные системы»

Раздел. Управление. Общие представления.

Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи. Модели управления. Классическая модель управления. Условия функционирования классической модели управления.

Автоматизированные системы. Проблема устойчивости систем управления. Отклик системы на малые воздействия. Синергетические эффекты.

Раздел. Управление техническими системами.

Механические устройства обратной связи. Регулятор Уатта.

Понятие системы. Замкнутые и открытые системы. Системы с положительной и отрицательной обратной связью. Примеры.

Динамические эффекты открытых систем: точки бифуркации, аттракторы.

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

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

Раздел. Элементная база автоматизированных систем

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

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

Основные этапы развития электротехники. Датчик света. Аналоговая и цифровая схемотехника.

Использование микроконтроллера при сборке схем. Фоторезистор.

Модуль «Животноводство»

Раздел. Производство животноводческих продуктов.

Животноводческие предприятия. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции.

Использование цифровых технологий в животноводстве.

Цифровая ферма:

автоматическое кормление животных;

автоматическая дойка;

уборка помещения и др.

Цифровая «умная» ферма — перспективное направление роботизации в животноводстве.

Раздел. Профессии, связанные с деятельностью животновода

Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и др.

Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности.

Модуль «Растениеводство»

Раздел. Сельскохозяйственное производство

Особенности сельскохозяйственного производства: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Агропромышленные комплексы. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники.

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:

анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации;

автоматизация тепличного хозяйства;

применение роботов манипуляторов для уборки урожая;

внесение удобрение на основе данных от азотно-спектральных датчиков;

определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;

использование БПЛА и др.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Раздел. Сельскохозяйственные профессии

Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер, тракторист-машинист

сельскохозяйственного производства и др. Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.

Промежуточная аттестация в форме защиты проекта.

Профессии, связанные с реализацией социальных технологий на примере предприятий Оренбургской области.

Автоматизация на предприятиях Оренбургской области.

Медицинские учреждения Оренбургской области.

Проблемы транспортной логистики Оренбургской области.

Современная индустрия питания в Оренбургской области, и перспективы ее развития.

Выбор строительных и отделочных материалов в розничных сетях Оренбургской области.

Выбор электромонтажного оборудования в розничных сетях Оренбургской области.

Предприятия Оренбургской области, работающие на основе современных производственных технологий.

Обзор ведущих технологий, применяющихся на предприятиях региона, рабочие места и их функции.

Анализ предложений работодателей на региональном рынке труда. Рынок труда Оренбургской области: новые и устаревшие профессии. Профессиональные образовательные организации Оренбургской области.

Предприятия Оренбургской области по добыче углеводородов с их последующей переработкой.

Применение биотехнологий на предприятиях Оренбургской области.

Развитие сферы информационных технологий и ИТ-трансформация предприятий и экономики Оренбуржья.

Медицинские учреждения Оренбургской области.

Здания и сооружения Оренбургской области, спроектированные при помощи САПР

Здания и сооружения города Оренбурга, спроектированные при помощи САПР

Вклад сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области в экономику страны

Перспективы использования цифровых ферм в Оренбургской области

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.

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.

Промежуточная аттестация в форме защиты проекта.

Профессии, связанные с реализацией социальных технологий на примере предприятий Оренбургской области.

Автоматизация на предприятиях Оренбургской области.

Проблемы транспортной логистики Оренбургской области.

Современная индустрия питания в Оренбургской области, и перспективы ее развития.

Выбор строительных и отделочных материалов в розничных сетях Оренбургской области.

Выбор электромонтажного оборудования в розничных сетях Оренбургской области.

Предприятия Оренбургской области, работающие на основе современных производственных технологий.

Обзор ведущих технологий, применяющихся на предприятиях региона, рабочие места и их функции.

Анализ предложений работодателей на региональном рынке труда. Рынок труда Оренбургской области: новые и устаревшие профессии. Профессиональные образовательные организации Оренбургской области.

Предприятия Оренбургской области по добыче углеводородов с их последующей переработкой.

Спектр ключевых направлений подготовки специалистов в средне-профессиональных и высших профессиональных образовательных организациях Оренбургской области.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные
		всег о	контроль ные	практиче ские				
Модуль. Производство и технология (8 ч)								
1.1.	<i>Раздел. Преобразовательная деятельность человека</i>	3	0	0		формирование понимания причин, перспектив и последствий развития техники и технологий на данном этапе технологического развития общества, Влияние современных технологий на	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
1.2.	<i>Раздел. Простейшие машины и механизмы.</i>	5	0	0		формирование технологической культуры, Влияние современных технологий на экономику	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Итого по модулю		8						
Модуль. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов (17ч)								
2.1.	<i>Раздел. Структура технологии: от материала к изделию</i>	3	0	0		формирование безопасных приемов первичной и тепловой обработки продуктов питания, Экономические расчеты в различных технологических картах	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
2.2.	<i>Раздел. Материалы и их свойства</i>	8	0	0		формирование основ экологической культуры, Экономическая выгода и целесообразность применения различных материалов	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
2.3.	<i>Раздел. Основные ручные инструменты</i>	2	0	0		формирование умений применять принципы бережливого отношения к продуктам и материалам, включая принципы бережливости, Развитие ИТ сферы, как экономический факторизации рабочего места,	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
2.4.	<i>Раздел. Трудовые действия как основные слагаемые технологии</i>	4	0	0		формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку через технологию групповой работы, Что такое заработная плата и как ее рассчитать	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль. Робототехника (9 ч)								
3.1.	<i>Раздел. Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители</i>	5	0	0		развитие опыта проведения испытания, анализа продукта, Расчет и сравнение стоимости различных робототехнических комплексов	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru

3.2.	<i>Раздел. Роботы: конструирование и управление</i>	4	1	0		формирование навыков модификации материального или информационного продукта, Расчет и сравнение стоимости различных робототехнических комплексов	Устный опрос, Письменны й контроль;	https://resh.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		34	1	0				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Модуль. Производство и технология (14ч)								
1.1.	<i>Раздел. Задачи и технологии их решения</i>	3	0	0		Формирование навыков обработки информации, извлечение информации из первичных источников, Экономическая выгода применения технологий Big Data	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
1.2.	<i>Раздел. Основы проектной деятельности</i>	4	0	0		Развитие опыта проведения испытания, анализа продукта, Возможные финансовые расчеты в проектной деятельности	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
1.3	<i>Раздел. Технология домашнего хозяйства</i>	6	0	0		Формирование безопасных приемов первичной и тепловой обработки продуктов питания, Баланс семейного бюджета	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
1.4	<i>Раздел. Мир профессий</i>	1	0	0		Развитие опыта исследований в рамках заданной проблемной области в сфере профориентации, Профессии, связанные с финансами	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов (17 ч)								
2.1.	<i>Раздел. Технологии обработки конструкционных материалов</i>	7	0	0		Формирование технологической культуры, Экономически выгодная альтернатива современным конструкционным материалам	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru

2.2.	Раздел. Технология обработки текстильных материалов	4	0	0		Формирование умений применять принципы бережливого отношения к продуктам и материалам, включая принципы организации рабочего места, Расчет стоимости изготовления текстильного изделия	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
2.3.	Раздел. Технологии обработки пищевых продуктов	6	0	0		Развитие навыков работы в группе, Экономические расчеты провизии для похода	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль. Робототехника (3 ч)								
3.1	Раздел. Роботы на производстве	1	0	0		Формирование понимания причин, перспектив и последствий развития техники и технологий на данном этапе технологического развития общества, Обзор наиболее экономически выгодных и	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
3.2	Раздел. Робототехнические проекты	2	1	0		Формирование технологических компетенции, необходимых для организации собственной жизни и успешной профессиональной самореализации, Экономическая составляющая робототехнического проекта: практические расчеты	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		34	1	0				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Модуль. Производство и технология (20 ч)								

1.1.	<i>Раздел. Технологии и искусство</i>	7	0	0		Развитие эстетического сознания через освоение творческой деятельности, Расчет строительства жилого дома из экологических материалов	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
1.2	<i>Раздел. Технологии и мир. Современная техносфера</i>	13	0	0		Формирование понимания причин, перспектив и последствий развития техники и технологий на данном этапе технологического развития общества, Экономическая целесообразность безотходного производства	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов (20 ч)								
2.1	<i>Раздел. Моделирование как основа познания и практической</i>	10	0	0		Формирование навыков самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для ее решения, Экономическая составляющая	Устный опрос, Письменный	https://resh.edu.ru
2.2	<i>Раздел. Машины и их модели</i>	10	0	0		Развитие навыков работы в группе, Финансовые расчеты при конструировании машин	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль. Робототехника (4 ч)								
2.1.	<i>Раздел. Робототехнические проекты</i>	4	0	0		Развитие исследования пользовательского опыта, Экономическая составляющая полного цикла создания робота	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование (8 ч)								
3.1	<i>Раздел. Модели и технологии</i>	2	0	0		Формирование навыков использования соответствующих технологий для анализа и обработки материалов посредством информационных систем, Понятие экономической модели	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
3.2	<i>Раздел. Визуальные модели</i>	6	0	0		Развитие опыта рефлексивно-оценочной деятельности, Расчет стоимости созданию трехмерной модели	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль. Животноводство (8 ч)								

3.1.	<i>Раздел. Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных</i>	8	0	0		Развитие готовности к самостоятельным действиям и ответственности за качество своей деятельности, Расчет стоимости заготовки кормов на сезон	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль. Растениеводство (8 ч)								
4.1.	<i>Раздел. Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных</i>	8	0	0		Формирование безопасных приемов первичной и тепловой обработки продуктов питания, Расчет стоимости удобрений для поддержания плодородия почв	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		68	1	0				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Модуль. Производство и технологии (8 ч)								
1.1.	<i>Раздел. Современные технологии</i>	6	0	0		Формирование понимания причин, перспектив и последствий развития техники и технологий на данном этапе технологического развития общества, Расчет стоимости установки по очистки сточных вод	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
	<i>Раздел. Основы информационно-когнитивных технологий</i>	2	0	0		Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку через технологию групповой работы, Экономическая ценность знаний	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль. Технология обработки материалов и пищевых продуктов (9 ч)								

2.1.	<i>Раздел. Традиционные производства и технологии</i>	9	0	0		Формирование технологических компетенции, необходимых для организации собственной жизни и успешной профессиональной самореализации, Расчет стоимости продовольственной корзины правильного питания	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль. Робототехника (2 ч)								
3.1.	<i>Раздел. Робототехнические проекты</i>	2	0	0		Развитие готовности к самостоятельным действиям и ответственности за качество своей деятельности, Польза и вред роботов в экономике страны и региона	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование (2ч)								
4.1.	<i>Раздел. Создание макетов с помощью программных средств</i>	2	0	0		Формирование навыков самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для ее решения Экономическая составляющая графической документации проекта	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль. Компьютерная графика. Черчение (4 ч)								
5.1.	<i>Раздел. Модели и их свойства</i>	1	0	0		Развитие опыта рефлексивно-оценочной деятельности, Экономическая оценка модели	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
5.2.	<i>Раздел. Черчение как технология создания модели инженерного объекта</i>	3	0	0		Развитие эстетического сознания через освоение творческой деятельности, Расчет стоимости инженерного объекта	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль. Автоматизированные системы (4 ч)								
6.1	<i>Раздел. Управление. Общие представления</i>	1	0	0		Формирование навыков обработки информации, извлечение информации из первичных источников, Сравнение стоимости автоматизированных систем по областям жизнедеятельности	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru

6.2	<i>Раздел. Управление техническими системами</i>	2	0	0		Развитие исследования пользовательского опыта Сравнение экономических показателей замкнутых и открытых систем,	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
6.3	<i>Раздел. Элементная база автоматизированных систем</i>	1	0	0		Развитие опыта проведения испытания, анализа п Расчет экономических затрат на сборку электрической схемы продукта,	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль. Растениеводство (2 ч)								
7.1	<i>Раздел. Сельскохозяйственное производство</i>	1	0	0		Формирование умений применять принципы бережливого отношения к продуктам и материалам, включая принципы организации рабочего места Сравнение моделей и экономической составляющей БПЛА,	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
7.2	<i>Раздел. Сельскохозяйственные профессии</i>	1	0	0		Развитие опыта исследований в рамках заданной проблемной области в сфере профориентации, Исследование заработных плат работников сельскохозяйственных профессий	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль. Животноводство (3 ч)								
8.1	<i>Раздел. Производство животноводческих продуктов</i>	1	0	0		Развитие навыков работы в группе, Расчет стоимости построения «цифровой» фермы «под ключ»	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
8.2	<i>Раздел. Профессии, связанные с деятельностью животновода</i>	2	1	0		Развитие опыта исследований в рамках заданной проблемной области в сфере профориентации, Исследование заработных плат работников профессий, связанных с деятельностью животновода	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		34	1	0				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Модуль «Производство и технология» (12 ч)								
1.1.	<i>Раздел. Элементы управления</i>	7	0	0		Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку через технологию групповой работы. Экономические перспективы развития кибернетики	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
1.2.	<i>Раздел. Мир профессий</i>	5	0	0		Формирование технологических компетенции, необходимых для организации собственной жизни и успешной профессиональной самореализации. Исследование наиболее оплачиваемых профессий	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов» (11 ч)								
2.1.	<i>Раздел. Технологии в когнитивной сфере</i>	8	0	0		Формирование понимания причин, перспектив и последствий развития техники и технологий на данном этапе технологического развития общества, Интеллектуальные карты как финансовая модель	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
2.2.	<i>Раздел. Технологии и человек</i>	3	0	0		Формирование умений применять принципы бережливого отношения к продуктам и материалам, включая принципы организации рабочего места, Финансы и технологии	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль «Робототехника» (2 ч)								
3.1.	<i>Раздел. От робототехники к искусственному интеллекту</i>	2	0	0		Формирование навыков обработки информации, извлечение информации из первичных источников, Экономические составляющие жизненного цикла технологии	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль «3D-моделирование, макетирование, прототипирование» (2 ч)								

4.1.	<i>Раздел. Технология создания и исследования прототипов</i>	2	0	0		Формирование навыков использования соответствующих технологий для анализа и обработки материалов посредством информационных систем, Экономические расчеты проекта по трехмерному моделированию	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 ч)								
5.1.	<i>Раздел. Технология создания чертежей в программных средах</i>	2	0	0		Формирование навыков самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для ее решения, Расчет стоимости объекта на этапе проектирования	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
5.2.	<i>Раздел. Разработка проекта инженерного объекта</i>	2	0	0		Формирование навыков модификации материального или информационного продукта Экономическая составляющая графических документов проекта,	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
Модуль «Автоматизированные системы» (3 ч)								
6.1	<i>Раздел. Управление социально-экономическими системами. Предпринимательство</i>	3	1	0		Развитие готовности к самостоятельным действиям и ответственности за качество своей деятельности, Связь экономики и бизнеса	Устный опрос, Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		34	1	0				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Технологии вокруг нас. Алгоритмы и начала технологии	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
2	Возможность формального исполнения алгоритма	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
3	Робот как исполнитель алгоритма. Робот как механизм.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
4	Двигатели машин. Виды двигателей	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
5	Передаточные механизмы. Виды и характеристики передаточных механизмов	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
6	Механические передачи. Обратная связь	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
7	Механические конструкторы. Робототехнические конструкторы	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
8	Простые механические модели. Простые управляемые модели	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
9	Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
10	Проектирование, моделирование, конструирование — основные составляющие технологии	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
11	Технологии и алгоритмы	1	0	0	Устный опрос

					Письменный контроль
12	Сырьё и материалы как основы производства. Натуральное, искусственное, синтетическое сырьё и материалы	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
13	Конструкционные материалы. Физические и технологические свойства конструкционных материалов	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
14	Бумага и её свойства. Различные изделия из бумаги. Потребность человека в бумаге	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
15	Ткань и её свойства. Изделия из ткани. Виды тканей	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
16	Древесина и её свойства. Древесные материалы и их применение. Изделия из древесины. Потребность человечества в древесине. Сохранение лесов	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
17	Металлы и их свойства. Металлические части машин и механизмов. Тонколистовая сталь и проволока	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
18	Пластические массы (пластмассы) и их свойства. Работа с пластмассами	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
19	Наноструктуры и их использование в различных технологиях. Природные и синтетические наноструктуры. Композиты и нанокompозиты, их применение. Умные материалы и их применение. Аллотропные соединения углерода	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
20	Инструменты для работы с бумагой. Инструменты для работы с тканью. Инструменты для работы с древесиной. Инструменты для работы с металлом	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
21	Компьютерные инструменты	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
22	Измерение и счёт как универсальные трудовые	1	0	0	Устный опрос

	действия. Точность и погрешность измерений				Письменный контроль
23	Действия при работе с бумагой. Действия при работе с тканью. Действия при работе с древесиной. Действия при работе с тонколистовым металлом	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
24	Приготовление пищи	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
25	Общность и различие действий с различными материалами и пищевыми продуктами	1	0	1	Устный опрос Письменный контроль
26	Цели и способы их достижения. Планирование последовательности шагов, ведущих к достижению цели. Понятие исполнителя. Управление исполнителем: непосредственное или согласно плану	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
27	Системы исполнителей. Общие представления о технологии. Алгоритмы и технологии	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
28	Компьютерный исполнитель. Робот. Система команд исполнителя. От роботов на экране компьютера к роботам-механизмам.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
29	Система команд механического робота. Управление механическим роботом.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
30	Робототехнические комплексы и их возможности. Знакомство с составом робототехнического конструктора.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
31	Общее устройство робота. Механическая часть. Принцип программного управления	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
32	Принципы работы датчиков в составе робототехнического набора, их параметры и применение	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
33	Принципы программирования роботов. Изучение интерфейса конкретного языка	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль

	программирования, основные инструменты и команды программирования роботов				ый контроль
34	Промежуточная аттестация. Защита проекта.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
Общее количество часов по программе		34	1		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

6 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Технология решения производственных задач в информационной среде как важнейшая технология 4-й промышленной революции.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
2	Чтение описаний, чертежей, технологических карт. Обозначения: знаки и символы. Интерпретация знаков и знаковых систем. Формулировка задачи с использованием знаков и символов	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
3	Информационное обеспечение решения задачи. Работа с «большими данными». Извлечение информации из массива данных. Исследование задачи и её решений. Представление полученных результатов	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
4	Понятие проекта. Проект и	1	0	0	Устный

	алгоритм. Проект и технология				опрос Письменный контроль
5	Виды проектов. Творческие проекты. Исследовательские проекты	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
6	Паспорт проекта. Этапы проектной деятельности	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
7	Инструменты работы над проектом. Компьютерная поддержка проектной деятельности	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
8	Порядок и хаос как фундаментальные характеристики окружающего мира. Порядок в доме. Порядок на рабочем месте	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
9	Создание интерьера квартиры с помощью компьютерных программ	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
10	Электропроводка. Бытовые электрические приборы. Техника безопасности при работе с электричеством	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
11	Кухня. Мебель и бытовая техника, которая используется на кухне. Кулинария. Основы здорового питания. Основы безопасности при работе на кухне	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
12	Швейное производство. Текстильное производство. Оборудование, инструменты, приспособления	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
13	Технологии изготовления изделий из текстильных материалов. Декоративно-прикладное творчество. Технологии художественной обработки текстильных материалов	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль

14	Какие бывают профессии. Как выбрать профессию	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
15	Разметка заготовок из древесины, металла, пластмасс.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
16	Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
17	Резание заготовок. Стругание заготовок из древесины.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
18	Гибка, заготовок из тонколистового металла и проволоки. Получение отверстий в заготовках из конструкционных материалов.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
19	Соединение деталей из древесины с помощью гвоздей, шурупов, клея	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
20	Сборка изделий из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов. Зачистка и отделка поверхностей деталей из конструкционных материалов	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
21	Изготовление цилиндрических и конических деталей из древесины ручным инструментом. Отделка изделий из конструкционных материалов. Правила безопасной работы	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
22	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	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль

23	Оборудование текстильного производства. Прядение и ткачество. Основы материаловедения. Сырьё и процесс получения натуральных волокон животного происхождения	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
24	Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. Понятие о декоративно-прикладном творчестве. Технологии художественной обработки текстильных материалов: лоскутное шитьё, вышивка.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
25	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	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
26	Организация и оборудование кухни. Санитарные и гигиенические требования к помещению кухни и столовой, посуде, к обработке пищевых продуктов. Безопасные приёмы работы.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
27	Сервировка стола. Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
28	Утилизация бытовых и пищевых отходов. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
29	Приготовление пищи в походных условиях. Утилизация бытовых и пищевых отходов в походных условиях.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль

					контроль
30	Основы здорового питания. Основные приёмы и способы обработки продуктов. Технология приготовления основных блюд.	1	0	0	Устный опрос Письменн ый контроль
31	Основы здорового питания в походных условиях	1	0	0	Устный опрос Письменн ый контроль
32	Роботы-манипуляторы. Перемещение предмета. Лазерный гравёр. 3D-принтер. Производственные линии. Взаимодействие роботов. Понятие о производстве 4.0. Модели производственных линий.	1	0	0	Устный опрос Письменн ый контроль
33	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	1	0	0	Устный опрос Письменн ый контроль
34	Промежуточная аттестация. Защита проекта.	1	1	0	Устный опрос Письменн ый контроль
Общее количество часов по программе		34	1	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
2	Примеры промышленных изделий с высокими эстетическими свойствами	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
3	Примеры промышленных изделий с высокими эстетическими свойствами	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
4	Понятие дизайна	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
5	Эстетика в быту. Эстетика и экология жилища	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
6	Эстетика в быту. Эстетика и экология жилища	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
7	Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
8	Материя, энергия, информация — основные составляющие современной научной картины мира и объекты преобразовательной деятельности	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
9	Создание технологий как основная задача современной	1	0	0	Устный опрос

	науки. История развития технологий				Письменный контроль
10	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
11	Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
12	Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
13	Рециклинг-технологии. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, создание новых материалов из промышленных отходов, а также технологий безотходного производства	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
14	Рециклинг-технологии. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, создание новых материалов из промышленных отходов, а также технологий безотходного производства	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
15	Ресурсы, технологии и общество. Глобальные технологические проекты	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
16	Ресурсы, технологии и общество. Глобальные технологические проекты	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
17	Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
18	Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы	1	0	0	Устный опрос Письменн

					ый контроль
19	Современный транспорт и перспективы его развития	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
20	Современный транспорт и перспективы его развития	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
21	Понятие модели. Свойства и параметры моделей	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
22	Понятие модели. Свойства и параметры моделей	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
23	Простейшие механизмы: модели и физические эксперименты с этими механизмами		0	0	Устный опрос Письменный контроль
24	Как устроены машины	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
25	Общая схема построения модели	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
26	Общая схема построения модели	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
27	Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Применение модели	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
28	Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Применение модели	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль

29	Модели человеческой деятельности. Алгоритмы и технологии как модели	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
30	Модели человеческой деятельности. Алгоритмы и технологии как модели	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
31	Как устроены машины	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
32	Конструирование машин. Действия при сборке модели машины при помощи деталей конструктора	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
33	Конструирование машин. Действия при сборке модели машины при помощи деталей конструктора	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
34	Простейшие механизмы как базовые элементы многообразия механизмов	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
35	Простейшие механизмы как базовые элементы многообразия механизмов	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
36	Физические законы, реализованные в простейших механизмах	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
37	Физические законы, реализованные в простейших механизмах	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
38	Физические законы, реализованные в простейших механизмах	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
39	Модели механизмов и эксперименты с этими	1	0	0	Устный опрос

	механизмами				Письменный контроль
40	Модели механизмов и эксперименты с этими механизмами	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
41	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	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
42	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	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль

	робототехнического изделия; отладка и оценка полноты и точности выполнения задания роботом				
43	Примеры роботов из различных областей. Их возможности и ограничения	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
44	Примеры роботов из различных областей. Их возможности и ограничения	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
45	Виды и свойства, назначение моделей	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
46	Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
47	3D-моделирование как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
48	Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. Моделирование сложных объектов.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
49	Рендеринг. Полигональная сетка. Диаграмма Вронского и её особенности. Триангуляция Делоне. Компьютерные программы, осуществляющие рендеринг (рендеры).	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
50	3D-печать. Техника безопасности в 3D-печати. Аддитивные технологии. Экструдер и его устройство. Кинематика 3D-принтера	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
51	Характеристики материалов для 3D-принтера. Основные настройки для выполнения	1	0	0	Устный опрос Письменн

	печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели				ый контроль
52	Профессии, связанные с 3D-печатью	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
53	Домашние животные. Приручение животных как фактор развития человеческой цивилизации	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
54	Сельскохозяйственные животные	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
55	Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
56	Разведение животных. Породы животных, их создание	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
57	Лечение животных. Понятие о ветеринарии	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
58	Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
59	Животные у нас дома. Забота о домашних и бездомных животных	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
60	Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
61	Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации. Земля как величайшая ценность	1	0	0	Устный опрос Письменный

	человечества. История земледелия				контроль
62	Почвы, виды почв. Плодородие почв	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
63	Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
64	Культурные растения и их классификация	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
65	Выращивание растений на школьном/приусадебном участке	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
66	Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
67	Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Сбор и заготовка грибов. Соблюдение правил безопасности. Сохранение природной среды.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
68	Промежуточная аттестация. Защита проекта.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
Общее количество часов по программе		68	1	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Биотехнологии. Биотехнологии в решении экологических проблем. Очистка сточных вод. Биоэнергетика. Биометаногенез. Проект «Геном человека» и его значение для анализа и предотвращения наследственных болезней.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
2	Генеалогический метод изучения наследственности человека. Человек и мир микробов. Болезнетворные микробы и прививки. Биодатчики. Микробиологическая технология	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
3	Генеалогический метод изучения наследственности человека. Человек и мир микробов. Болезнетворные микробы и прививки. Биодатчики. Микробиологическая технология	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
4	Лазерные технологии. Космические технологии. Представления о нанотехнологиях	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
5	Технологии 4-й промышленной революции: интернет вещей, дополненная реальность, интеллектуальные технологии, облачные технологии, большие данные, аддитивные технологии и др.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
6	Сферы применения современных технологий	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
7	Знание как фундаментальная производственная и экономическая категория	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль

8	Информационно-когнитивные технологии как технологии формирования знаний. Данные, информация, знание как объекты информационно-когнитивных технологий. Формализация и моделирование — основные инструменты познания окружающего мира	1	0	1	Устный опрос Письменный контроль
9	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	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
10	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	1	0	1	Устный опрос Письменный контроль
11	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	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
12	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.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
13	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	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль

	обработки текстильных материалов				
14	Отрасли и перспективы развития пищевой промышленности. Организация производства пищевых продуктов	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
15	Меню праздничного стола и здоровое питание человека	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
16	Основные способы и приёмы обработки продуктов на предприятиях общественного питания	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
17	Современные технологии обработки пищевых продуктов, тенденции их развития. Влияние развития производства на изменение трудовых функций работников.	1	0	1	Устный опрос Письменный контроль
18	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.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
19	Примеры роботов из различных областей. Их возможности и ограничения	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
20	Компоненты технологии макетирования: выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации	1	0	1	Устный опрос Письменный контроль
21	Компоненты технологии макетирования: выполнение развёртки, сборка деталей	1	0	0	Устный опрос

	макета. Разработка графической документации				Письменный контроль
22	Понятие графической модели. Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Количественная и качественная оценка модели	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
23	Виды инженерных объектов: сооружения, транспортные средства, линии коммуникаций. Машины, аппараты, приборы, инструменты. Классификация инженерных объектов. Инженерные качества: прочность, устойчивость, динамичность, габаритные размеры, технические данные. Функциональные качества, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к инженерным объектам	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
24	Понятие об инженерных проектах. Создание проектной документации. Классическое черчение. Чертёж. Набросок. Эскиз. Технический рисунок. Понятие о стандартах. Знакомство с системой ЕСКД, ГОСТ, форматами. Основная надпись чертежа. Масштабы. Линии. Шрифты. Размеры на чертеже. Понятие о проецировании	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
25	Практическая деятельность по созданию чертежей	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
26	Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи. Модели управления. Классическая модель управления. Условия функционирования классической модели управления. Автоматизированные системы. Проблема устойчивости систем управления. Отклик системы на малые воздействия. Синергетические эффекты	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
27	Механические устройства обратной связи. Регулятор Уатта. Понятие системы. Замкнутые и открытые системы. Системы с положительной и отрицательной обратной связью. Примеры. Динамические эффекты открытых систем: точки бифуркации, аттракторы.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль

	Реализация данных эффектов в технических системах. Управление системами в условиях нестабильности.				
28	Современное производство. Виды роботов. Робот — манипулятор — ключевой элемент современной системы производства. Сменные модули манипулятора. Производственные линии. Информационное взаимодействие роботов. Производство 4.0. Моделирование технологических линий на основе робототехнического конструирования. Моделирование действия учебного робота-манипулятора со сменными модулями для обучения работе с производственным оборудованием	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
29	Понятие об электрическом токе. Проводники и диэлектрики. Электрические приборы. Техника безопасности при работе с электрическими приборами. Макетная плата. Соединение проводников. Электрическая цепь и электрическая схема. Резистор и диод. Потенциометр. Электроэнергетика. Способы получения и хранения электроэнергии. Виды электростанций, виды полезных ископаемых. Энергетическая безопасность. Передача энергии на расстоянии. Основные этапы развития электротехники. Датчик света. Аналоговая и цифровая схемотехника. Использование микроконтроллера при сборке схем. Фоторезистор	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
30	Особенности сельскохозяйственного производства: сезонность, природно-климатические условия, слабая прогнозируемость показателей. Агропромышленные комплексы. Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники. Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства: анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации; автоматизация тепличного хозяйства; применение роботов манипуляторов для уборки урожая; внесение удобрение на основе данных от азотно-спектральных датчиков; определение критических точек полей с помощью спутниковых	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль

	снимков; использование БПЛА и др. Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.				
31	Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства и др. Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
32	Животноводческие предприятия. Оборудование и микроклимат животноводческих и птицеводческих предприятий. Выращивание животных. Использование и хранение животноводческой продукции. Использование цифровых технологий в животноводстве. Цифровая ферма: автоматическое кормление животных; автоматическая дойка; уборка помещения и др. Цифровая «умная» ферма — перспективное направление роботизации в животноводстве	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
33	Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и др. Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
34	Промежуточная аттестация. Защита проекта.	1	0	1	Устный опрос Письменный контроль
Общее количество часов по программе		34	1	5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Общие принципы управления. Общая схема управления	1	0	0	Устный опрос Письменный

					контроль
2	Общие принципы управления. Общая схема управления	1	0	0	Устный опрос Письменн ый контроль
3	Условия реализации общей схемы управления.	1	0	0	Устный опрос Письменн ый контроль
4	Начала кибернетики	1	0	0	Устный опрос Письменн ый контроль
5	Самоуправляемые системы	1	0	0	Устный опрос Письменн ый контроль
6	Устойчивость систем управления. Виды равновесия. Устойчивость технических систем.	1	0	0	Устный опрос Письменн ый контроль
7	Устойчивость систем управления. Виды равновесия. Устойчивость технических систем.	1	0	0	Устный опрос Письменн ый контроль
8	Профессии предметной области «Природа»	1	0	0	Устный опрос Письменн ый контроль
9	Профессии предметной области «Техника»	1	0	0	Устный опрос Письменн ый контроль
10	Профессии предметной области «Знак»	1	0	0	Устный опрос Письменн ый контроль
11	Профессии предметной области «Человек»	1	0	0	Устный опрос Письменн ый контроль
12	Профессии предметной области	1	0	0	Устный

	«Художественный образ»				опрос Письменный контроль
13	Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) и поиск новых технологических решений	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
14	Основные принципы развития технических систем: полнота компонентов системы, энергетическая проводимость, опережающее развитие рабочего органа и др.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
15	Решение производственных задач и задач из сферы услуг с использованием методологии ТРИЗ	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
16	Востребованность системных и когнитивных навыков в современной профессиональной деятельности	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
17	Технологии и человек	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
18	Интеллект-карты как инструмент систематизации информации. Использование интеллект-карт в проектной деятельности. Программные инструменты построения интеллект-карт	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
19	Понятие «больших данных» (объём, скорость, разнообразие). Работа с «большими данными» как компонент современной профессиональной деятельности. Анализ больших данных при разработке проектов. Приёмы визуализации данных	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
20	Компьютерные инструменты визуализации	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
21	Роль технологий в человеческой культуре. Технологии и знания	1	0	0	Устный опрос Письменный

					ый контроль
22	Знание как фундаментальная категория для современной профессиональной деятельности. Виды знаний	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
23	Метазнания, их роль в применении и создании современных технологий	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
24	Жизненный цикл технологии. Понятие о конвергентных технологиях	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
25	Робототехника как пример конвергентных технологий. Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения.	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
26	Создание прототипа. Исследование прототипа	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
27	Перенос выявленных свойств прототипа на реальные объекты	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
28	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	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
29	Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Интерфейс окна «Деталь». Дерево модели. Система 3D-	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль

	<p>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</p>				
30	<p>Выбор темы и обоснование этого выбора. Сбор информации по теме проекта. Функциональные качества инженерного объекта, размеры. Объем документации: пояснительная записка, спецификация</p>	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
31	<p>Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.</p>	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
32	<p>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</p>	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль
33	<p>Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Проект «Школьная фирма» как имитационная модель реализации бизнес-идеи.</p>	1	0	0	Устный опрос Письменный контроль

	<p>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.</p>				
34	<p>Промежуточная аттестация. Защита проекта.</p>	1	0	0	<p>Устный опрос Письменный контроль</p>
Общее количество часов по программе		34	1	0	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА**

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА**

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ
РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ**