

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края

Управление образованием администрации муниципального образования

Кущёвский район

МАОУ СОШ № 16 им. К.И.Недурובה

РАССМОТРЕНО

школьное методическое
объединение учителей
технологии, музыки и
изобразительного
искусства

Т.Н.Кириллова

Приказ№1 от «31»
августа2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по
УВР

А.А.Парфенова

Приказ№1 от «31»
августа2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МАОУ СОШ№16
им.К.И.Нкдурובה

О.Н.Шелест

Приказ№1 от «31» августа2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Технология»

для обучающихся 5 – 9 классов

учитель Коломиец А.Н, Зотова Т.А.

станция Кущевская,2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Министерства Образования и Науки РФ от 17.12.10 №1897 с изменениями и дополнениями),
- примерной основной образовательной программой в области «Технология» от 4 февраля 2020 г № 1/20,
- на основании основной образовательной программы основного общего образования муниципального автономного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №16 им. К.И. Недорубова на 2020-2024 учебный год,
- Примерной рабочей программы «Технология» - 2020 г. авторы программы В.М. Казакевич, Г.В.Пичугина, Г.Ю.Семенова- М. Просвещение, 2020 г.,
- Распоряжение Министерства просвещения РФ № Р-6 от 12 января 2021 года «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях в сельской местности и малых городов, центров образования естественнонаучной и технологической направленности.
- Методических рекомендаций для образовательных организаций Краснодарского края о преподавании технологии в 2021-2022 учебном году в Центрах образования «Точка роста»

Учебный предмет «Технология» является необходимым компонентом общего образования школьников. Его содержание предоставляет обучающимся возможность войти в мир искусственной, созданной людьми среды техники и технологий, называемой техносферой и являющейся главной составляющей окружающей человека действительности.

Базисный учебный план образовательного учреждения на этапе основного общего образования должен включать 306 учебных часа для обязательного изучения каждого направления образовательной области «Технология». В том числе: в 5 -7 классах – 68 ч из расчёта 2 ч в неделю; в 8- 9 классах – 34 ч из расчёта 1 ч в неделю.

Последовательность перехода на новое содержание предметной области «Технология» до 2024 г. является организацией образовательного процесса по следующей схеме включения нового содержания предмета: часть программы (модуль 48 часов) реализуется по традиционной модели (содержание определяется в соответствии с реализуемым УМК по технологии), другая часть программы (модуль 20 часов) из дополнительной общеобразовательной программы цифрового и гуманитарного профилей «Точка Роста» реализуется с новым содержанием. При частичной реализации программ в рамках урочной деятельности предполагается освоение не менее одного-двух отдельных кейсов, в общем объеме 20 часов в 5-7 классах, в 8-9 классе -11 часов. Изучение оставшихся тем нового содержания должно быть реализовано через внеурочную деятельность, дополнительное образование. Данная модель предполагает высокий уровень преемственности в работе.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Технология»

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам предметной области "Технология" планируемые результаты освоения предмета "Технология" отражают:

- формирование технологической культуры и культуры труда;
- формирование проектного, инженерного, технологического мышления обучающегося, соответствующего актуальному технологическому укладу;
- адаптивность к изменению технологического уклада;
- осознание обучающимся роли техники и технологий и их влияния на развитие системы "природа - общество - человек";

- овладение методами исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;
- овладение средствами графического отображения и формами визуального представления объектов или процессов, правилами выполнения графической документации (рисунок, эскиз, чертеж);
- применение предметных знаний и формирование запроса у обучающегося к их получению для решения прикладных задач в своей текущей деятельности/реализации замыслов;
- формирование культуры по работе с информацией, необходимой для решения учебных задач, и приобретение необходимых компетенций (например, поиск различными способами, верификация, анализ, синтез);
- формирование представлений о развитии мира профессий, связанных с изучаемыми технологиями, для осознанного выбора собственной траектории развития.

При формировании перечня планируемых результатов освоения предмета "Технология" учтены требования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к личностным и метапредметным результатам и требования индивидуализации обучения, в связи с чем в программу включены результаты базового уровня, обязательного к освоению всеми обучающимися, и повышенного уровня (в списке выделены курсивом).

Программа курса предполагает достижение выпускниками 9 классов следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

У учащихся будут сформированы:

- познавательные интересы и творческая активность в области предметной технологической деятельности;
- желание учиться и трудиться на производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- трудолюбие и ответственность за качество своей деятельности;
- умение пользоваться правилами научной организации умственного и физического труда;
- самооценка своих умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации;
- умение планировать образовательную и профессиональную карьеры;
- осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации;
- бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам;
- технико-технологическое и экономическое мышление и его использование при организации своей деятельности.

Личностные результаты отражают сформированность в том числе в части:

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

У учащихся будут сформированы:

- умение планировать процесс созидательной и познавательной деятельности;
- умение выбирать оптимальные способы решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
- творческий подход к решению учебных и практических задач при моделировании изделия или в ходе технологического процесса;
- самостоятельность в учебной и познавательно-трудовой деятельности;
- способность моделировать планируемые процессы и объекты;
- умение аргументировать свои решения и формулировать выводы;
- способность отображать в адекватной задачам форме результаты своей деятельности;
- умение выбирать и использовать источники информации для подкрепления познавательной и созидательной деятельности;
- умение организовывать эффективную коммуникацию в совместной деятельности с другими её участниками;
- умение соотносить свой вклад с вкладом других участников в общую деятельность при решении задач коллектива;
- способность оценивать свою деятельность с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- умение обосновывать пути и средства устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемой деятельности;
- понимание необходимости соблюдения норм и правил культуры труда, правил безопасности деятельности в соответствии с местом и условиями деятельности.

Предметные результаты

В познавательной сфере у учащихся будут сформированы:

- владение алгоритмами и методами решения технических и технологических задач;
- ориентирование в видах и назначении методов получения и преобразования материалов, энергии, информации, объектов живой природы и социальной среды, а также в соответствующих технологиях общественного производства и сферы услуг;
- ориентирование в видах, назначении материалов, инструментов и оборудования, применяемых в технологических процессах;
- использование общенаучных знаний в процессе осуществления рациональной технологической деятельности;
- навык рационального подбора учебной и дополнительной технической и технологической

информации для изучения технологий, проектирования и создания объектов труда;

- владение кодами, методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- владение методами творческой деятельности;
- применение элементов прикладной экономики при обосновании технологий и проектов.

В сфере созидательной деятельности у учащихся будут сформированы:

- способности планировать технологический процесс и процесс труда;
- умение организовывать рабочее место с учётом требований эргономики и научной организации труда;
- умение проводить необходимые опыты и исследования при подборе материалов и проектировании объекта труда;
- умение подбирать материалы с учётом характера объекта труда и технологии;
- умение подбирать инструменты и оборудование с учётом требований технологии и имеющихся материально-энергетических ресурсов;
- умение анализировать, разрабатывать и/или реализовывать прикладные технические проекты;
- умение анализировать, разрабатывать и/или реализовывать технологические проекты, предполагающие оптимизацию технологии;
- умение обосновывать разработки материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований спроса потенциальных потребителей;
- умение разрабатывать план возможного продвижения продукта на региональном рынке;
- навыки конструирования механизмов, машин, автоматических устройств, простейших роботов с помощью конструкторов;
- навыки построения технологии и разработки технологической карты для исполнителя;
- навыки выполнения технологических операций с соблюдением установленных норм, стандартов, ограничений, правил безопасности труда;
- умение проверять промежуточные и конечные результаты труда по установленным критериям и показателям с использованием контрольных измерительных инструментов и карт пооперационного контроля;
- способность нести ответственность за охрану собственного здоровья;
- знание безопасных приёмов труда, правил пожарной безопасности, санитарии и гигиены;
- ответственное отношение к трудовой и технологической дисциплине;
- умение выбирать и использовать коды и средства представления технической и технологической информации и знаковых систем (текст, таблица, схема, чертёж, эскиз, технологическая карта и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения;
- умение документировать результаты труда и проектной деятельности с учётом экономической оценки.

В мотивационной сфере у учащихся будут сформированы:

- готовность к труду в сфере материального производства, сфере услуг или социальной сфере;
- навыки оценки своих способностей к труду или профессиональному образованию в конкретной предметной деятельности;
- навыки доказательного обоснования выбора профиля технологической подготовки в старших классах полной средней школы или пути получения профессии в учреждениях начального профессионального или среднего специального образования;
- навыки согласования своих возможностей и потребностей;
- ответственное отношение к качеству процесса и результатов труда;
- проявление экологической культуры при проектировании объекта и выполнении работ;
- экономность и бережливость в расходовании материалов и денежных средств.

В эстетической сфере у учащихся будут сформированы:

- умение проводить дизайнерское проектирование изделия или рациональную эстетическую организацию работ;

- владение методами моделирования и конструирования;
- навыки применения различных технологий технического творчества и декоративно-прикладного искусства в создании изделий материальной культуры или при оказании услуг;
- умение сочетать образное и логическое мышление в процессе творческой деятельности;
- композиционное мышление.

В коммуникативной сфере у учащихся будут сформированы:

- умение выбирать формы и средства общения в процессе коммуникации, адекватные сложившейся ситуации;
- способность бесконфликтного общения;
- навыки участия в рабочей группе с учётом общности интересов её членов;
- способность к коллективному решению творческих задач;
- желание и готовность прийти на помощь товарищу;
- умение публично защищать идеи, проекты, выбранные технологии и др.

В физиолого-психологической сфере у учащихся будут сформированы:

- развитие моторики и координации движений рук при работе с ручными инструментами и приспособлениями;
- достижение необходимой точности движений и ритма при выполнении различных технологических операций;
- соблюдение требуемой величины усилия, прикладываемого к инструменту с учётом технологических требований;
- развитие глазомера;
- развитие осязания, вкуса, обоняния.

Результаты, заявленные образовательной программой «Технология», по блокам содержания:

Современные технологии и перспективы их развития

Выпускник научится:

- называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии материальной и нематериальной сферы;
- производить мониторинг и оценку состояния и выявлять возможные перспективы развития технологий в произвольно выбранной отрасли на основе работы с информационными источниками различных видов.

Выпускник получит возможность научиться:

- осуществлять анализ и давать аргументированный прогноз развития технологий в сферах, рассматриваемых в рамках предметной области;
- осуществлять анализ и производить оценку вероятных рисков применения перспективных технологий и последствий развития существующих технологий.

Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся:

Выпускник научится:

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- определять цели проектирования субъективно нового продукта или технологического решения;
- готовить предложения технических или технологических решений с использованием методов и инструментов развития креативного мышления, в том числе с использованием инструментов, таких как дизайн-мышление, ТРИЗ и др.;
- планировать этапы выполнения работ и ресурсы для достижения целей проектирования;
- применять базовые принципы управления проектами;
- следовать технологическому процессу, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищенности;

- прогнозировать по известной технологии итоговые характеристики продукта в зависимости от изменения параметров и/или ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путем, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии, проводить анализ возможности использования альтернативных ресурсов, соединять в единый технологический процесс несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
- описывать технологическое решение с помощью текста, схемы, рисунка, графического изображения и их сочетаний;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- применять базовые принципы бережливого производства, включая принципы организации рабочего места с учетом требований эргономики и научной организации труда;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию продуктовых проектов, предполагающих:
 - определение характеристик и разработку материального продукта, включая планирование, моделирование и разработку документации в информационной среде (конструкторе), в соответствии с задачей собственной деятельности или на основе самостоятельно проведенных исследований потребительских интересов, - изготовление материального продукта на основе технологической документации с применением элементарных (не требующих регулирования) и сложных (требующих регулирования/настройки) рабочих инструментов/технологического оборудования,
 - модификацию материального продукта по технической документации и изменения параметров технологического процесса для получения заданных свойств материального продукта,
 - встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку,
 - изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих:
 - модификацию (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике),
 - разработку инструкций и иной технологической документации для исполнителей,
 - разработку способа или процесса получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;
- проводить анализ конструкции и конструирование механизмов, простейших роботов с помощью материального или виртуального конструктора;
- выполнять чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизированного проектирования;
- выполнять базовые операции редактора компьютерного трехмерного проектирования (на выбор образовательной организации).

Выпускник получит возможность научиться:

- *модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;*
- *технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или иной технологической документации;*
- *оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии.*

Построение образовательных траекторий и планов в области профессионального самоопределения

Выпускник научится:

- характеризовать группы профессий, относящихся к актуальному технологическому укладу;
- характеризовать ситуацию на региональном рынке труда, называть тенденции ее развития;
- разъяснять социальное значение групп профессий, востребованных на региональном рынке труда;

- анализировать и обосновывать свои мотивы и причины принятия тех или иных решений, связанных с выбором и реализацией образовательной траектории;
- анализировать свои возможности и предпочтения, связанные с освоением определенного уровня образовательных программ и реализацией тех или иных видов деятельности.

Выпускник получит возможность научиться:

- предлагать альтернативные варианты образовательной траектории для профессионального развития;
- характеризовать группы предприятий региона проживания;
- получать опыт поиска, извлечения, структурирования и обработки информации о перспективах развития современных производств и тенденциях их развития в регионе проживания и в мире, а также информации об актуальном состоянии и перспективах развития регионального и мирового рынка труда.

По годам обучения результаты могут быть структурированы и конкретизированы следующим образом, результаты разбиты на подблоки: культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки), предметные результаты (технологические компетенции), проектные компетенции (включая компетенции проектного управления).

Содержание учебного курса «Технология» строится по годам обучения концентрически. В основе такого построения лежит принцип усложнения и тематического расширения 11 базовых компонентов.

Содержание деятельности учащихся в каждом классе, с 5-го по 9-й, по программе в соответствии с новой методологией включает в себя 11 общих для всех классов модулей. 12 модуль цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» меняется в каждом классе:

Модуль 1. Методы и средства творческой и проектной деятельности.

Модуль 2. Производство.

Модуль 3. Технология.

Модуль 4. Техника.

Модуль 5. Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов.

Модуль 6. Технологии обработки пищевых продуктов.

Модуль 7. Технологии получения, преобразования и использования энергии.

Модуль 8. Технологии получения, обработки и использования информации.

Модуль 9. Технологии растениеводства.

Модуль 10. Технологии животноводства.

Модуль 11. Социальные технологии.

Модуль 12. Программы цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Содержание модулей предусматривает изучение и усвоение информации по следующим сквозным тематическим линиям:

- получение, обработка, хранение и использование технической и технологической информации;
- элементы черчения, графики и дизайна;
- элементы прикладной экономики, предпринимательства;
- влияние технологических процессов на окружающую среду и здоровье человека;
- технологическая культура производства;
- культура и эстетика труда;
- история, перспективы и социальные последствия развития техники и технологии;
- виды профессионального труда и профессии;
- элементы проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта.

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
МОДУЛЬ 1. Методы и средства творческой и проектной деятельности	
— Обосновывать и осуществлять учебные проекты материальных объектов, нематериальных услуг, технологий; — обосновывать потребность в конкретном материальном благе, услуге или технологии; — чётко формулировать цель проекта (вид, форму и	— Применять методы творческого поиска технических или технологических решений; — корректировать технологию и программу выполнения проекта с учётом изменяющихся условий для проектной деятельности;

<p>предназначение изделия, услуги, технологии);</p> <ul style="list-style-type: none"> — разрабатывать программу выполнения проекта; — составлять необходимую учебнотехнологическую документацию; — выбирать технологию с учётом имеющихся материально-технических ресурсов; — осуществлять технологический процесс в соответствии с разработанной программой проекта; <ul style="list-style-type: none"> - подбирать оборудование и материалы; — организовывать рабочее место; — осуществлять технологический процесс; — контролировать ход и результаты работы; — оформлять проектные материалы; — осуществлять презентацию проекта с использованием компьютера 	<ul style="list-style-type: none"> — применять технологический подход для осуществления любой деятельности; — овладеть элементами предпринимательской деятельности
МОДУЛЬ 2. Производство	
<ul style="list-style-type: none"> — Соотносить изучаемый объект или явления с природной средой и техносферой; — различать нужды и потребности людей, виды материальных и нематериальных благ для их удовлетворения; — устанавливать рациональный перечень потребительских благ для современного человека; — ориентироваться в сущностном проявлении основных категорий производства: продукт труда, предмет труда, средства производства, средства труда, процесс производства, технологический процесс производства; — сравнивать и характеризовать различные транспортные средства, применяемые в процессе производства материальных благ и услуг; — оценивать уровень совершенства местного производства 	<ul style="list-style-type: none"> — Изучать характеристики производства; — оценивать уровень автоматизации и роботизации местного производства; — оценивать уровень экологичности местного производства; — определяться в приемлемости для себя той или иной сферы производства или сферы услуг; — находить источники информации о перспективах развития современных производств в области проживания, а также об актуальном состоянии и перспективах развития регионального рынка труда
МОДУЛЬ 3. Технология	
<ul style="list-style-type: none"> — Чётко характеризовать сущность технологии как категории производства; - разбираться в видах и эффективности технологий получения, преобразования и применения материалов, энергии, информации, объектов живой природы и социальной среды; — оценивать влияние современных технологий на общественное развитие; — ориентироваться в современных и перспективных технологиях сферы производства и сферы услуг, а также в информационных технологиях; — оптимально подбирать технологии с учётом предназначения продукта труда и масштабов производства; — оценивать возможность и целесообразность применения той или иной технологии, в том числе с позиций экологичности производства; — прогнозировать для конкретной технологии возможные потребительские и производственные характеристики продукта труда 	<ul style="list-style-type: none"> — Оценивать возможность и целесообразность применения современных технологий в сфере производства и сфере услуг в своём социально-производственном окружении; — оценивать возможность и целесообразность применения современных технологий для бытовой деятельности своей семьи
МОДУЛЬ 4. Техника	
<ul style="list-style-type: none"> — Разбираться в сущности того, что такое техника, техническая система, технологическая машина, механизм; — классифицировать виды техники по различным признакам; находить информацию о современных видах техники; — изучать конструкцию и принципы работы современной техники; — оценивать область применения и возможности того или иного вида техники; — разбираться в принципах работы устройств систем управления техникой; — ориентироваться в видах устройств автоматики в технологических машинах и бытовой технике; — различать автоматизированные и роботизированные устройства; — собирать из деталей конструктора роботизированные устройства; — проводить и анализировать конструирование механизмов, простейших роботов, позволяющих решить конкретные задачи (с помощью стандартных простых механизмов, материального или виртуального конструктора); — управлять моделями роботизированных устройств 	<ul style="list-style-type: none"> — Оценивать технический уровень совершенства действующих машин и механизмов; — моделировать машины и механизмы; — разрабатывать оригинальные конструкции машин и механизмов для сформулированной идеи; — проводить модификацию действующих машин и механизмов применительно к ситуации или данному заданию
МОДУЛЬ 5. Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов	

<ul style="list-style-type: none"> — подбирать ручные инструменты, отдельные машины и станки и пользоваться ими; — осуществлять изготовление деталей, сборку и отделку изделий; — изготавливать изделия в соответствии с разработанной технической и технологической документацией; — выполнять отделку изделий; использовать один из распространённых в регионе видов декоративно-прикладной обработки материалов; — осуществлять текущий и итоговый контроль и оценку качества готового изделия, анализировать ошибки 	<ul style="list-style-type: none"> — находить варианты изготовления и испытания изделий с учётом имеющихся материально-технических условий; — проектировать весь процесс получения материального продукта; — разрабатывать и создавать изделия с помощью 3[^]-принтера; — совершенствовать технологию получения материального продукта на основе дополнительной информации
МОДУЛЬ 6. Технологии обработки пищевых продуктов	
<ul style="list-style-type: none"> — Ориентироваться в рационах питания для различных категорий людей в различных жизненных ситуациях; — выбирать пищевые продукты для удовлетворения потребностей организма в белках, углеводах, жирах, витаминах; — разбираться в способах обработки пищевых продуктов, применять их в бытовой практике; — выполнять механическую и тепловую обработку пищевых продуктов; — соблюдать санитарно-гигиенические требования при обработке пищевых продуктов; — пользоваться различными видами оборудования современной кухни; — понимать опасность генетически модифицированных продуктов для здоровья человека; — определять доброкачественность пищевых продуктов по внешним признакам, органолептическими и лабораторными методами; — соблюдать правила хранения пищевых продуктов, полуфабрикатов и готовых блюд; — разбираться в технологиях заготовки продуктов питания и применять их 	<ul style="list-style-type: none"> — Осуществлять рациональный выбор пищевых продуктов с учётом их питательной ценности и принципов здорового питания; — составлять индивидуальный режим питания; — разбираться в особенностях национальной кухни и готовить некоторые блюда; — сервировать стол, эстетически оформлять блюда; — владеть технологией карвинга для оформления праздничных блюд
МОДУЛЬ 7. Технологии получения, преобразования и использования энергии	
<ul style="list-style-type: none"> - Характеризовать сущность работы и энергии; — разбираться в видах энергии, используемых людьми; — ориентироваться в способах получения, преобразования, использования и аккумулирования механической энергии; — сравнивать эффективность различных источников тепловой энергии; — ориентироваться в способах получения и использования энергии магнитного поля; — ориентироваться в способах получения, преобразования, использования и аккумулирования электрической энергии; — ориентироваться в способах получения, преобразования и использования химической энергии; — осуществлять использование химической энергии при обработке материалов и получении новых веществ; — ориентироваться в способах получения, преобразования и использования ядерной и термоядерной энергии 	<ul style="list-style-type: none"> — Оценивать эффективность использования различных видов энергии в быту и на производстве; — разбираться в источниках различных видов энергии и целесообразности их применения в различных условиях; — проектировать электроустановки и составлять их электрические схемы, собирать установки, содержащие электрические цепи; — давать сравнительную оценку электромагнитной «загрязнённости» ближайшего окружения; — давать оценку экологичности производств, использующих химическую энергию; — выносить суждения об опасности и безопасности ядерной и термоядерной энергетики
МОДУЛЬ 8. Технологии получения, обработки и использования информации	
<ul style="list-style-type: none"> — Разбираться в сущности информации и формах её материального воплощения; — применять технологии получения, представления, преобразования и использования различных видов информации; — применять технологии записи различных видов информации; — разбираться в видах информационных каналов человеческого восприятия и представлять их эффективность; — владеть методами и средствами получения, преобразования, применения и сохранения информации; — пользоваться компьютером для получения, обработки, преобразования, передачи и сохранения информации; — характеризовать сущность коммуникации как формы связи информационных систем и людей; — ориентироваться в сущности менеджмента и иметь представление об основных методах управления персоналом; — представлять информацию вербальными и невербальными средствами при коммуникации с использованием технических средств 	<ul style="list-style-type: none"> — Пользоваться различными современными техническими средствами для получения, преобразования, предъявления и сохранения информации; — осуществлять поиск и извлечение информации из различных источников с применением современных технических средств; — применять технологии запоминания информации; — изготавливать информационный продукт по заданному алгоритму; — владеть приёмами эффективной коммуникации в процессе делового общения; — управлять конфликтами в бытовых и производственных ситуациях
МОДУЛЬ 9. Технологии растениеводства	

<ul style="list-style-type: none"> — Применять основные агротехнологические приёмы выращивания культурных растений; — определять полезные свойства культурных растений; — классифицировать культурные растения по группам; — проводить исследования с культурными растениями; — классифицировать дикорастущие растения по группам; — проводить заготовку сырья дикорастущих растений; — выполнять способы подготовки и закладки сырья дикорастущих растений на хранение; — владеть методами переработки сырья дикорастущих растений; — определять культивируемые грибы по внешнему виду; — создавать условия для искусственного выращивания культивируемых грибов; — владеть безопасными способами сбора и заготовки грибов; — определять микроорганизмы по внешнему виду; — создавать условия для искусственного выращивания одноклеточных водорослей; — владеть биотехнологиями использования одноклеточных грибов на примере дрожжей для получения продуктов питания 	<ul style="list-style-type: none"> — Проводить фенологические наблюдения за комнатными растениями; — применять способы и методы вегетативного размножения культурных растений (черенками, отводками, прививкой, культурой ткани) на примере комнатных декоративных культур; — определять виды удобрений и способы их применения; — давать аргументированные оценки и прогнозы развития агротехнологий; — владеть биотехнологиями использования кисломолочных бактерий для получения кисломолочной продукции (творога, кефира и др.); — создавать условия для клонального микроразмножения растений; — давать аргументированные оценки и прогнозы использования технологий клеточной и генной инженерии на примере генно-модифицированных растений
---	--

МОДУЛЬ 10. Технологии животноводства

<ul style="list-style-type: none"> — Описывать роль различных видов животных в удовлетворении материальных и нематериальных потребностей человека: — анализировать технологии, связанные с использованием животных: — выделять и характеризовать основные элементы технологий животноводства: — собирать информацию и описывать технологии содержания домашних животных: — оценивать условия содержания животных в квартире, школьном зоо-уголке, личном подсобном хозяйстве и их соответствие требованиям: — составлять по образцам рационы кормления домашних животных в семье (в городской школе) и в личном подсобном хозяйстве (в сельской школе): — подбирать корма, оценивать их пригодность к скармливанию по внешним признакам, подготавливать корма к скармливанию и кормить животных: — описывать технологии и основное оборудование для кормления животных и заготовки кормов: — описывать технологии и технические устройства для получения различных видов продукции (молока, мяса, яиц, шерсти) на современных животноводческих фермах: — описывать экстерьер и породные признаки животных по внешнему виду в справочным материалам: — описывать работу по улучшению пород животных (в городских школах, в клубах собаководов): — оценивать по внешним признакам состояние здоровья домашних животных, проводить санитарную обработку, — простые профилактические и лечебные мероприятия для кошек, собак (в городской школе), для сельскохозяйственных животных (в сельской школе); - описывать содержание труда основных профессий, связанных с технологиями использования животных 	<ul style="list-style-type: none"> — Привлечь пасквжения, соление, соленье аргументированные оценки и прогнозы развития технологий животноводства: — проводить исследования способов разведения и содержания домашних животных в своей семье, семьях друзей: — оценивать по внешним признакам с помощью простейших исследований качество продукции животноводства: — проектировать и изготавливать простейшие технические устройства, обеспечивающие условия содержания животных и облегчающие уход за ними: клетки, будки для собак, автопоилки для птиц, устройства для аэрации аквариумов, автоматизированные кормушки для кошек и др.: — описывать признаки распространённых заболеваний домашних животных по личным наблюдениям и информационным источникам: — исследовать проблему бездомных животных как проблему своего микрорайона
---	---

МОДУЛЬ 11. Социальные технологии

<ul style="list-style-type: none"> — Разбираться в сущности социальных технологий; — ориентироваться в видах социальных технологий; — характеризовать технологии сферы услуг, социальные сети как технологию; — создавать средства получения информации для социальных технологий; — ориентироваться в профессиях, относящихся к социальным технологиям; — осознавать сущность категорий «рыночная экономика», «потребность», «спрос», «маркетинг», «менеджмент» 	<ul style="list-style-type: none"> — Обосновывать личные потребности и выявлять среди них наиболее приоритетные; — готовить некоторые виды инструментария для исследования рынка; — выявлять и характеризовать потребительский спрос на некоторые виды товаров и услуг; — применять методы управления персоналом при коллективном выполнении практических работ и созидательной деятельности; - разрабатывать сценарии проведения семейных и общественных мероприятий; — разрабатывать бизнес-план, бизнеспроект
--	--

Модуль 12. Программы цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»,

«Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды»

<ul style="list-style-type: none"> - Следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта; - оценивать условия применимости технологии в том числе с позиций экологической защищённости; - прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты; - в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта; - проводить оценку и испытание полученного продукта; - проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах; - описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения; - анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации; - проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих: <ul style="list-style-type: none"> - определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе), - встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку, - изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке; - проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих: <ul style="list-style-type: none"> - оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике), - разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами; - проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих: <ul style="list-style-type: none"> - планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации), - планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов. 	<ul style="list-style-type: none"> - Выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения; - модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии; - технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.
<p>«Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование»</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Настраивать и запускать шлем виртуальной реальности; – устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности; – самостоятельно собирать очки виртуальной реальности; – формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы; – уметь пользоваться различными методами генерации идей; – выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования; – выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью; – компилировать приложение для мобильных устройств или 	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности; – применять базовые навыки трёхмерного моделирования; – владеть базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью; – пользоваться знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

<p>персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать графический интерфейс (UX/UI); – разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта; – представлять свой проект. 	
<p>«Геоинформационные технологии»</p>	
<p>следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;</p> <ul style="list-style-type: none"> — оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости; — прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты; — в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта; — проводить оценку и испытание полученного продукта; — проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах; — описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения; — анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации; — проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих: — определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе), встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку, — изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке; — проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих: — оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике), — разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами; — проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих: — планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации), — планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов; — правила безопасной работы с электронно-вычислительными машинами и средствами для сбора пространственных данных; — основные виды пространственных данных; — составные части современных геоинформационных сервисов; — профессиональное программное обеспечение для обработки 	<ul style="list-style-type: none"> - выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения; - модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии; - технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты; - самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для её решения; - создавать и рассчитывать полётный план для беспилотного летательного аппарата; - обрабатывать аэросъёмку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные трёхмерные модели местности; - моделировать 3D-объекты; - защищать собственные проекты; - выполнять оцифровку; - выполнять пространственный анализ; - создавать карты; - создавать простейшие географические карты различного содержания; - моделировать географические объекты и явления; - приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности.

пространственных данных; — основы и принципы аэросъемки; — основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС); — представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей; — принципы 3D-моделирования; — устройство современных картографических сервисов; — представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей; — дешифрирование космических изображений; — основы картографии.	
--	--

5 класс

По завершении учебного года обучающийся:

Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):

- соблюдает правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- владеет безопасными приемами работы с ручными и электрифицированным бытовым инструментом;
- использует ручной и электрифицированный бытовой инструмент в соответствии с задачей собственной деятельности (по назначению);
- разъясняет содержание понятий "изображение", "эскиз", "материал", "инструмент", "механизм", "робот", "конструкция" и адекватно использует эти понятия;
- организует и поддерживает порядок на рабочем месте;
- применяет и рационально использует материал в соответствии с задачей собственной деятельности;
- осуществляет сохранение информации о результатах деятельности в формах описания, схемы, эскиза, фотографии, графического изображения;
- использует при выполнении учебных задач научно-популярную литературу, справочные материалы и ресурсы интернета;
- осуществляет операции по поддержанию порядка и чистоты в жилом и рабочем помещении;
- осуществляет корректное применение/хранение произвольно заданного продукта на основе информации производителя (инструкции, памятки, этикетки и др.).

Предметные результаты:

- выполняет измерение длин, расстояний, величин углов с помощью измерительных инструментов;
- соотносит изучаемый объект или явления с природной средой и техносферой;
- характеризует сущность технологии как категории производства;
- разбирается в сущности того, что такое техника, техническая система, технологическая машина, механизм;
- изучает конструкцию и принципы работы современной техники;
- моделирует машины и механизмы;
- читает информацию, представленную в виде специализированных таблиц;
- читает элементарные эскизы, схемы;
- выполняет элементарные эскизы, схемы, в том числе с использованием программного обеспечения графических редакторов;
- ориентируется в рационах питания для различных категорий людей в различных жизненных ситуациях;
- выбирает пищевые продукты для удовлетворения потребностей организма в белках, углеводах, жирах, витаминах;
- разбирается в технологии механической кулинарной обработки овощей;
- выполняет механическую и тепловую обработку овощей;
- соблюдает санитарно-гигиенические требования при обработке пищевых продуктов;
- пользуются различными видами оборудования современной кухни;

- определяет доброкачественность пищевых продуктов по внешним признакам, органолептическими и лабораторными методами;
- соблюдает правила хранения пищевых продуктов, полуфабрикатов и готовых блюд;
- характеризует свойства конструкционных материалов природного происхождения (например, древесины и материалов на ее основе) или иных материалов (например, текстиля);
- характеризует основные технологические операции, виды/способы/приемы обработки конструкционных материалов (например, древесины и материалов на ее основе) или иных материалов (например, текстиля);
- характеризует оборудование, приспособления и инструменты для обработки конструкционных материалов (например, древесины и материалов на ее основе) или иных материалов (например, текстиля);
- применяет безопасные приемы обработки конструкционных материалов (например, древесины и материалов на ее основе) с использованием ручного и электрифицированного инструмента, имеет опыт отделки изделий из данного материала или иных материалов (например, текстиля);
- выполняет разметку плоского изделия на заготовке;
- осуществляет сборку моделей, в том числе с помощью образовательного конструктора по инструкции;
- конструирует модель по заданному прототипу;
- строит простые механизмы;
- имеет опыт проведения испытания, анализа продукта;
- получил и проанализировал опыт модификации материального или информационного продукта;
- классифицирует роботов по конструкции, сфере применения, степени самостоятельности (автономности), способам управления;
- характеризует сущность работы и энергии;
- разбирается в видах энергии, используемых людьми;
- применяет основные агротехнологические приёмы выращивания культурных растений
 - определяет полезные свойства культурных растений;
 - классифицирует культурные растения по группам;
 - проводит исследования с культурными растениями;
 - описывает роль различных видов животных в удовлетворении материальных и нематериальных потребностей человека;
 - анализирует технологии, связанные с использованием животных;
 - разбирается в сущности социальных технологий.

Проектные компетенции (включая компетенции проектного управления):

- получил и проанализировал опыт изготовления материального продукта на основе технологической документации или по готовому образцу с применением рабочих инструментов, не требующих регулирования.

В результате освоения программы цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», «Промышленный дизайн» обучающийся:

- знает и соблюдает правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.
- применяет на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- анализирует формообразование промышленных изделий;
- строит изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передает с помощью света характер формы;
- различает и характеризует понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
- получает представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;
- применяет навыки формообразования, использования объемов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
- работает с программами трёхмерной графики (Fusion 360);
- описывает технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;

- анализирует возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- оценивает условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- выявляет и формулирует проблему, требующую технологического решения;
- модифицирует имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией / заказом / потребностью / задачей деятельности;
- оценивает коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- проводит оценку и испытание полученного продукта;
- представляет свой проект;
- владеет научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

6 класс

По завершении учебного года обучающийся:

Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):

- соблюдает правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- разъясняет содержание понятий "чертеж", "форма", "макет", "прототип", "3D-модель", "программа" и адекватно использует эти понятия;
- характеризует содержание понятия "потребность" (с точки зрения потребителя) и адекватно использует эти понятия;
- может охарактеризовать два-три метода поиска и верификации информации в соответствии с задачами собственной деятельности;
- применяет безопасные приемы первичной и тепловой обработки продуктов питания.

Предметные результаты:

- читает элементарные чертежи;
- выполняет элементарные чертежи, векторные и растровые изображения, в том числе с использованием графических редакторов;
- анализирует формообразование промышленных изделий;
- разбирается в видах и эффективности технологий получения, преобразования и применения материалов, энергии, информации, объектов живой природы и социальной среды;
- оценивает область применения и возможности того или иного вида техники;
- разбирается в принципах работы устройств систем управления техникой;
- ориентируется в видах устройств автоматики в технологических машинах и бытовой технике;
- оценивает влияние современных технологий на общественное развитие;
- владеет технологией производства молока, кисломолочных продуктов и приготовления продуктов и блюд из них;
- владеет технологией производства макаронных изделий и кулинарных изделий из круп, бобовых культур;
- выполняет базовые операции редактора компьютерного трехмерного проектирования (на выбор образовательной организации);
- применяет навыки формообразования, использования объемов в дизайне (макетирование из подручных материалов);
- характеризует основные методы/способы/приемы изготовления объемных деталей из различных материалов, в том числе с применением технологического оборудования;
- получил и проанализировал собственный опыт применения различных методов изготовления объемных деталей (гибка, формовка, формование, литье, послойный синтез);

- получил опыт соединения деталей методом пайки;
- получил и проанализировал опыт изготовления макета или прототипа;
- проводит морфологический и функциональный анализ технической системы или изделия;
- строит механизм, состоящий из нескольких простых механизмов;
- получил и проанализировал опыт модификации механизмов для получения заданных свойств (решение задачи);
- применяет простые механизмы для решения поставленных задач по модернизации/проектированию процесса изготовления материального продукта;
- характеризует свойства металлических конструкционных материалов;
- характеризует основные технологические операции, виды/способы/приемы обработки конструкционных материалов (например, цветных или черных металлов, включая листовые материалы);
- характеризует оборудование, приспособления и инструменты для ручной обработки конструкционных материалов (например, цветных или черных металлов, включая листовые материалы);
- применяет безопасные приемы обработки конструкционных материалов (например, цветных или черных металлов) с использованием ручного и электрифицированного инструмента;
- имеет опыт подготовки деталей под окраску;
- характеризует оборудование, приспособления и инструменты для ручной и машинной обработки текстильных материалов;
- ориентируется в способах преобразование тепловой энергии в другие виды энергии и работу;
- классифицирует дикорастущие растения по группам;
- проводит заготовку сырья дикорастущих растений;
- выполняет способы подготовки и закладки сырья дикорастущих растений на хранение;
- владеет методами переработки сырья дикорастущих растений;
- собирает информацию и описывает технологии получения животноводческой продукции и её основные элементы;

Проектные компетенции (компетенции проектного управления и гибкие компетенции):

- может назвать инструменты выявления потребностей и исследования пользовательского опыта;
- чётко формулирует цель проекта (вид, форму и предназначение изделия, услуги, технологии);
- может охарактеризовать методы генерации идей по модернизации/проектированию материальных продуктов или технологических систем;
- умеет разделять технологический процесс на последовательность действий;
- получил опыт выделения задач из поставленной цели по разработке продукта;
- получил и проанализировал опыт разработки, моделирования и изготовления оригинальных конструкций (материального продукта) по готовому заданию, включая поиск вариантов (альтернативные решения), отбор решений, проектирование и конструирование с учетом заданных свойств;

В результате освоения программы цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование» обучающиеся должны

знать:

- ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;

- принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- особенности разработки графических интерфейсов.

уметь:

- настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;
- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;
- самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь пользоваться различными методами генерации идей;
- выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;
- выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;
- разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);
- разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
- представлять свой проект.

владеть:

- основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;
- базовыми навыками трёхмерного моделирования;
- базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

7 класс

По завершении учебного года обучающийся:

Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):

- соблюдает правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- разъясняет содержание понятий "технология", "технологический процесс", "технологическая операция" и адекватно использует эти понятия;
- разъясняет содержание понятий "станок", "оборудование", "машина", "сборка", "модель", "моделирование", "слой" и адекватно использует эти понятия;
- разъясняет содержание понятий "чертеж", "форма", "макет", "прототип", "3D-модель", "программа" и адекватно использует эти понятия;
- владеет базовыми навыками трёхмерного моделирования;
- следует технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- получил и проанализировал опыт оптимизации заданного способа (технологии) получения материального продукта на собственной практике;
- выполняет элементарные операции бытового ремонта методом замены деталей;
- характеризует пищевую ценность пищевых продуктов;
- может назвать специфичные виды обработки различных видов пищевых продуктов (овощи, мясо, рыба и др.);
- может охарактеризовать основы рационального питания.
- соблюдает безопасные технологии сбора и заготовки дикорастущих грибов.

Предметные результаты:

- выполняет элементарные технологические расчеты;
- называет и характеризует актуальные и перспективные информационные технологии;

- анализирует данные и использует различные технологии их обработки посредством информационных систем;
- использует различные информационно-технические средства для визуализации и представления данных в соответствии с задачами собственной деятельности;
- выполняет последовательность технологических операций по подготовке цифровых данных для учебных станков;
- применяет технологии оцифровки аналоговых данных в соответствии с задачами собственной деятельности;
- объясняет сущность управления в технических системах, характеризует автоматические и саморегулируемые системы;
- конструирует простые системы с обратной связью, в том числе на основе технических конструкторов;
- знает базовые принципы организации взаимодействия технических систем;
- характеризует свойства конструкционных материалов искусственного происхождения (например, полимеров, композитов);
- применяет безопасные приемы выполнения основных операций слесарно-сборочных работ;
- характеризует основные виды механической обработки конструкционных материалов;
- характеризует основные виды технологического оборудования для выполнения механической обработки конструкционных материалов;
- имеет опыт изготовления изделия средствами учебного станка, в том числе с симуляцией процесса изготовления в виртуальной среде;
- характеризует основные технологии производства продуктов питания;
- получает и анализирует опыт лабораторного исследования продуктов питания.
- изготавливает изделия в соответствии с разработанной технической и технологической документацией;
- владеет методами и средствами получения, преобразования, применения и сохранения информации;
- подбирает корма, оценивает их пригодность к скармливанию по внешним признакам, подготавливает корма к скармливанию и кормлению животных;
- самостоятельно решает поставленную задачу, анализирует и подбирает материалы и средства для её решения;

Проектные компетенции (компетенции проектного управления и гибкие компетенции):

- использует методы генерации идей по модернизации/проектированию материальных продуктов или технологических систем, направленных на достижение поставленных целей;
- самостоятельно решает поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для ее решения;
- использует инструмент выявления потребностей и исследования пользовательского опыта;
- получил и проанализировал опыт определения характеристик и разработки материального или информационного продукта, включая планирование, разработку концепции, моделирование, конструирование и разработку документации в информационной среде (конструкторе), на основе самостоятельно проведенных исследований потребительских интересов.
- чётко формулирует цель проекта (вид, форму и предназначение изделия, услуги, технологии);
- может охарактеризовать методы генерации идей по модернизации/проектированию материальных продуктов или технологических систем;
- умеет разделять технологический процесс на последовательность действий;
- получил опыт выделения задач из поставленной цели по разработке продукта;
- получил и проанализировал опыт разработки, моделирования и изготовления оригинальных конструкций (материального продукта) по готовому заданию, включая поиск вариантов

(альтернативные решения), отбор решений, проектирование и конструирование с учетом заданных свойств;

- контролирует ход и результаты работы;
- оформляет проектные материалы;
- осуществляет презентацию проекта с использованием компьютера.
- разрабатывает все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
- представляет свой проект.

В результате освоения программы цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», «Геоинформационные технологии» обучающиеся должны

знать:

- правила безопасной работы с электронно-вычислительными машинами и средствами для сбора пространственных данных;
- основные виды пространственных данных;
- составные части современных геоинформационных сервисов;
- профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- основы и принципы аэросъёмки;
- основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- принципы 3D-моделирования;
- устройство современных картографических сервисов;
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- дешифрирование космических изображений;
- основы картографии

уметь:

- создать и рассчитывать полётный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать аэросъёмку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные трёхмерные модели местности;
- моделировать 3D-объекты;
- защищать собственные проекты;
- выполнять оцифровку;
- выполнять пространственный анализ;
- создавать простейшие географические карты различного содержания;
- моделировать географические объекты и явления;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности.

8 класс

По завершении учебного года обучающийся:

Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):

- организует рабочее место в соответствии с требованиями безопасности и правилами эксплуатации используемого оборудования и/или технологии, соблюдает правила безопасности и охраны труда при работе с оборудованием и/или технологией;
- соблюдает правила безопасной работы с электронно-вычислительными машинами и средствами для сбора пространственных данных;
- следует технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- оценивает условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;

- прогнозирует по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;

- в зависимости от ситуации оптимизирует базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;

- разъясняет содержание понятий "технология", "технологический процесс", "технологическая операция" и адекватно использует эти понятия;

- может охарактеризовать ключевые предприятия и/или отрасли региона проживания;

- называет предприятия региона проживания, работающие на основе современных производственных технологий;

- называет характеристики современного рынка труда, описывает цикл жизни профессии, характеризует новые и умирающие профессии, в том числе на предприятиях региона проживания.

Предметные результаты:

- описывает жизненный цикл технологии, приводя примеры;

- объясняет простейший технологический процесс по технологической карте, в том числе характеризуя негативные эффекты;

- получил и проанализировал опыт разработки (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам и т.п.) технологии получения материального/информационного продукта с заданными свойствами;

- получил и проанализировал опыт оптимизации заданного способа (технологии) получения материального продукта на собственной практике;

- перечисляет и характеризует виды технической и технологической документации;

- описывает технологическое решение с помощью текста, эскизов, схем, чертежей;

- составляет техническое задание, памятку, инструкцию, технологическую карту;

- создает модель, адекватную практической задаче;

- проводит оценку и испытание полученного продукта;

- осуществляет конструирование и/или модификацию электрической цепи в соответствии с поставленной задачей;

- производит сборку электрической цепи посредством соединения и/или подключения электронных компонентов заданным способом (пайка, безопасный монтаж, механическая сборка) согласно схеме;

- производит элементарную диагностику и выявление неисправностей технического устройства, созданного в рамках учебной деятельности;

- производит настройку, наладку и контрольное тестирование технического устройства, созданного в рамках учебной деятельности;

- различает типы автоматических и автоматизированных систем;

- получил и проанализировал опыт проектирования и/или конструирования автоматизированной системы, в том числе с применением специализированных программных средств (в том числе средств автоматизированного проектирования и/или систем моделирования) и/или языков программирования, электронных компонентов, датчиков, приводов, микроконтроллеров и/или микроконтроллерных платформ и т.п.;

- объясняет назначение и принцип действия систем автономного управления;

- объясняет назначение, функции датчиков и принципы их работы;

- применяет навыки алгоритмизации и программирования в соответствии с конкретной задачей и/или учебной ситуацией;

- получил и проанализировал опыт моделирования и/или конструирования движущейся модели и/или робототехнической системы и/или беспилотного аппарата;
- характеризует произвольно заданный материал в соответствии с задачей деятельности, называя его свойства (внешний вид, механические, электрические, термические, возможность обработки), экономические характеристики, экологичность (с использованием произвольно избранных источников информации);
- характеризует применимость материала под имеющуюся задачу, опираясь на его свойства (внешний вид, механические, электрические, термические, возможность обработки), экономические характеристики, экологичность;
- отбирает материал в соответствии с техническим решением или по заданным критериям;
- называет и характеризует актуальные и перспективные технологии получения материалов с заданными свойствами;
- характеризует наноматериалы, наноструктуры, нанокompозиты, многофункциональные материалы, возобновляемые материалы (биоматериалы), пластики, керамику и возможные технологические процессы с ними;
- называет и характеризует актуальные и перспективные технологии для прогрессивного развития общества (в том числе в следующих отраслях: робототехника, микроэлектроника, интернет вещей, беспилотные летательные аппараты, технологии геоинформатики, виртуальная и дополненная реальность и др);
- объясняет причины, перспективы и последствия развития техники и технологий на данном этапе технологического развития общества;
- приводит произвольные примеры производственных технологий и технологий в сфере услуг;
- называет и характеризует актуальные и перспективные технологии пищевой промышленности (индустрии питания);
- характеризует автоматизацию производства на примере региона проживания; профессии, обслуживающие автоматизированные производства; приводит произвольные примеры автоматизации в деятельности представителей различных профессий.

Проектные компетенции (компетенции проектного управления и гибкие компетенции):

- может охарактеризовать содержание понятий "проблема", "проект", "проблемное поле";
- получил и анализировал опыт выявления круга потребителей, их потребностей и ожиданий, формирования технического/технологического решения, планирования, моделирования и конструирования на основе самостоятельно проведенных исследований в рамках заданной проблемной области или проблемы;
- имеет опыт подготовки презентации полученного продукта различным типам потребителей.
- проводит и анализирует разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих:
 - оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике);
 - разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;
 - проводит и анализирует разработку и/или реализацию проектов, предполагающих:
 - планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации);
 - планирует (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведенных исследований потребительских интересов;
- имеет опыт использования инструментов проектного управления;
- планирует продвижение продукта

В результате освоения программы цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», «Геоинформационные технологии» обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы с электронно-вычислительными машинами и средствами для сбора пространственных данных;
- основные виды пространственных данных;
- составные части современных геоинформационных сервисов;
- профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- основы и принципы аэросъёмки;
- основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- принципы 3D-моделирования;
- устройство современных картографических сервисов;
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- дешифрирование космических изображений;
- основы картографии

уметь:

- создать и рассчитывать полётный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать аэросъёмку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные трёхмерные модели местности;
- моделируют 3D-объекты;
- защищать собственные проекты;
- выполнять оцифровку;
- выполнять пространственный анализ;
- создавать простейшие географические карты различного содержания;
- моделировать географические объекты и явления;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности;
- владеть основами и принципами работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- защищать собственный проект.

9 класс

По завершении учебного года обучающийся:

Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):

- организует рабочее место в соответствии с требованиями безопасности и правилами эксплуатации используемого оборудования и/или технологии, соблюдает правила безопасности и охраны труда при работе с оборудованием и/или технологией;
- получил и проанализировал опыт наблюдения (изучения) и/или ознакомления с современными производствами в различных технологических сферах и деятельностью занятых в них работников;
- получил опыт поиска, структурирования и проверки достоверности информации о перспективах развития современных производств в регионе проживания;
- анализирует свои возможности и предпочтения, связанные с освоением определенного уровня образовательных программ и реализацией тех или иных видов деятельности, и планирует дальнейшую образовательную траекторию;

- имеет опыт публичных выступлений (как индивидуальных, так и в составе группы) с целью демонстрации и защиты результатов проектной деятельности.

Предметные результаты:

- анализирует возможные технологические решения, определяет их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- оценивает условия использования технологии, в том числе с позиций экологической защищенности;
- в зависимости от ситуации оптимизирует базовые технологии (затратность - качество), проводит анализ альтернативных ресурсов, соединяет в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- определяет микроорганизмы по внешнему виду;
- владеет методами и условиями для искусственного выращивания одноклеточных водорослей;
- описывает технологии и основное оборудование для кормления животных и заготовки кормов;
- ориентируется в профессиях, относящихся к социальным технологиям;
- осознает сущность категорий «рыночная экономика», «потребность», «спрос», «маркетинг».

Проектные компетенции (компетенции проектного управления и гибкие компетенции):

- выявляет и формулирует проблему, требующую технологического решения;
- получил и проанализировал опыт разработки и/или реализации командного проекта по жизненному циклу на основании самостоятельно выявленной проблемы;
- имеет опыт использования цифровых инструментов коммуникации и совместной работы (в том числе почтовых сервисов, электронных календарей, облачных сервисов, средств совместного редактирования файлов различных типов);
- проводит и анализирует разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих:
 - оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике);
 - разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;
 - проводит и анализирует разработку и/или реализацию проектов, предполагающих:
 - планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации);
 - планирует (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведенных исследований потребительских интересов;
- имеет опыт использования инструментов проектного управления;
- планирует продвижение продукта

Тематическое планирование

5 класс

№ п/п	Разделы и темы программы	количество часов	
		5д	5м
1	Методы и средства творческой проектной деятельности	4	4
1.1	Творчество и проектная деятельность. Разработка и создание проекта. Кейс № 1 «Объект из будущего».	1	1
1.2	Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций.	1	1
1.3	Изучение основ скетчинга. Кейс № 1 «Объект из будущего».	1	1
1.4	Инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел.	1	1
2	Основы производства	2	2
2.1	Естественная и искусственная окружающая среда (техносфера) Методика формирования идей Кейс № 1 «Объект из будущего».	1	1
2.2	Производство потребительских благ. Общая характеристика производства. Кейс № 1 «Объект из будущего».	1	1
3	Современные и перспективные технологии	2	2

3.1	Сущность технологии в производстве.	1	1
3.2	Классификация производств и технологий. Робототехника.	1	1
4	Элементы техники и машин	4	4
4.1	Техника и ее классификация. Кейс № 4 «Как это устроено» + Кейс № 5 «Механическое устройство». Демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.	1	1
4.2	Рабочие органы техники. Кейс № 4 «Как это устроено» + Кейс № 5 «Механическое устройство». Инструменты, механизмы и технические устройства. Принципы действия различных механизмов.	1	1
4.3	Конструирование и моделирование техники. Робототехника. Принципы различных механизмов на примере набора LEGO Education «Технология и физика».	1	1
	Сборка механизма с использованием инструкции. Робототехника. Технологические машины.	1	1
5	Технология получения, обработки, преобразования и использования материалов	32	32
5.1	Кейс 1. «Объект из будущего» -2 часа. Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара.	2	2
5.2	Кейс 4. «Как это устроено»- Устройство и принцип работы бытовой швейной машинки.	8	
5.3	Кейс 4. «Как это устроено»- Устройство и принцип работы шуруповерта и электрического лобзика.		8
5.4	Виды материалов и их свойства. Натуральные, искусственные и синтетические материалы. Механические, физические и технологические свойства тканей из натуральных волокон	1	1
5.5	Конструкционные материалы. <i>Материалы, изменившие мир.</i> Текстильные материалы. <i>Биотехнологии</i>	1	1
5.6	Технология механической обработки материалов. <i>Технологии получения материалов.</i> Механические свойства конструкционных материалов. <i>Инновационные предприятия</i>	1	1
5.7	Графическое отображение формы предмета. <i>Технологическая карта.</i>	1	1
	Технологии механической обработки и соединения деталей из различных конструкционных материалов	6	12
5.8	Ручной лобзик, его устройство и принцип работы. Подготовка поверхности заготовки.	2	2
5.9	Изготовление «Птички», «Розочки».	4	2
5.10	Изготовление кухонной доски.		8
	Технология изготовления и обработки текстильных изделий	12	6
5.11	Конструирование швейных изделий	2	1
5.12	Моделирование швейных изделий	2	1
5.13	Понятие о стежке, строчке, шве. Соединительные и отделочные машинные швы.	2	2
5.14	Технология изготовления швейных изделий	6	2
6	Технологии обработки пищевых продуктов	6	6
6.1	Основы рационального питания.	1	1
6.2	Технология сервировки стола. Правила этикета.	1	1
6.3	Овощи в питании человека. Робототехника на пищевом производстве	1	1
6.4	Технологии обработки овощей. Робототехника на пищевом производстве	1	1
6.5	Составление меню.	1	1
6.6	Приготовление кулинарных блюд из овощей.	1	1
7	Технологии получения, преобразования и использования энергии	4	4
7.1	Работа и энергия. Кейс № 5 «Механическое устройство» Ознакомление с устройствами, использующими кинетическую и потенциальную энергию.	1	1
7.2	Виды энергии. Механическая энергия. Кейс № 5 «Механическое устройство»	1	1
7.3	Преобразование энергии. Кейс № 5 «Механическое устройство» Накопление механической энергии	1	1
7.4	Изготовление игрушки «Йо-йо». Кейс № 5 «Механическое устройство»	1	1
8	Технологии получения, обработки и использования информации	2	2
8.1	Информационные технологии. Робототехника. Способы материального представления и записи визуальной информации.	1	1
8.2	Способы и средства отображения информации и каналы их получения.	1	1
9	Технологии растениеводства	6	6
9.1	Растения как объект технологии. Значение культурных растений. Кейс № 5 «Механическое устройство». Подготовка презентации	2	2

9.2	Общая технология выращивания культурных растений. Робототехника в растениеводстве	2	2
9.3	Технологии использования дикорастущих растений.	1	1
9.4	Переработка и применение сырья дикорастущих растений.	1	1
10	Технологии животноводства	2	2
10.1	Животные как объект технологий. Виды и характеристики животных в хозяйственной деятельности людей. Робототехника в животноводстве.	2	2
11	Социальные технологии	4	4
11.1	Человек как объект технологий. Потребности людей. Кейс № 5 «Механическое устройство» Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей.	2	2
11.2	Содержание социальных технологий. Кейс № 1 «Объект из будущего» Создание объекта, выполненного по существующим технологиям.	1	1
11.3	Защита проектов Кейс № 1 «Объект из будущего»	1	1
	ИТОГО	68	68

6 класс

№ п/п	Разделы и темы программы	Количество часов по классам	
		бд	бм
1	Методы и средства творческой проектной деятельности	4	4
1.1	Этапы проектной деятельности. Методы предпроектного исследования и работы с аналогами. VR/AR Кейс № 1 «Проектируем идеальное VR- устройство»	2	2
1.2	Метод проектирования карты пользовательского опыта. VR/AR Кейс № 1 Проектируем идеальное VR- устройство»	2	2
2	Основы производства	2	2
2.1	Производство и труд как его основа. Предметы труда. Робототехника в промышленности.	2	2
3	Современные и перспективные технологии	2	2
3.1	Признаки и принципы технологии. Технологическая документация Тестирование существующих VR/AR-приложений.. (Кейс № 2 Разрабатываем VR/AR- приложение)	1	1
3.2	Тестирование существующих VR/AR-приложений.. (Кейс № 2 Разрабатываем VR/AR- приложение) Технологии виртуальной и дополненной реальности.	1	1
4	Элементы техники и машин	4	4
4.1	Технические системы и их рабочие органы. Двигатели технических систем (машин). Роботизация современного производства.	2	2
4.2	Перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение. VR/AR Кейс № 1 «Проектируем идеальное VR /AR - устройство»	2	2
5	Технология получения, обработки, преобразования и использования материалов	30	30
5.1	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений. (Кейс № 1 Проектируем VR/AR- приложение). Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	2	2
5.2	Знакомство с VR-технологиями. (Кейс № 1 Проектируем VR/AR- приложение) Технологии дополненной и смешанной реальности	2	2
5.3	Технология обработки конструкционных материалов ручным инструментом.	1	
5.4	Выпиливание ручным лобзиком. Изготовление фоторамки.	1	
5.5	Технологии механического соединения деталей из древесных материалов и металлов.	1	
5.6	Склеивание деталей фоторамки.	1	
5.7	Технологии нанесения покрытий на детали и конструкции из конструкционных материалов.	1	
5.8	Декорирование фоторамки в технике «декупаж».	1	
5.9	Технологии резания. Технологии пластического формования материалов		1
5.10	Технология обработки конструкционных материалов ручным инструментом.		1
5.11	Технологии механического соединения деталей из древесных материалов и металлов.		1
5.12	Технологии соединения деталей с помощью клея.		1
5.13	Технология отделки деталей и конструкций из строительных материалов.		1
5.14	Технологии нанесения покрытий на детали и конструкции из конструкционных		1

	материалов.		
5.15	Простые шиповые соединения		2
5.16	Разметка простых шиповых соединений		2
5.17	Изготовление простых шиповых соединений		6
5.18	Подгонка сложных шиповых соединений		2
5.19	Соединение простых шиповых соединений с помощью клея		2
	Технология изготовления и обработки текстильных изделий	20	6
5.20	Особенности технологий соединения деталей из текстильных материалов и кожи.	2	1
5.21	Конструирование швейных изделий	2	
5.22	Моделирование швейных изделий	2	
5.23	Швейная машина	2	1
5.24	Технология изготовления швейных изделий	12	4
6	Технологии обработки пищевых продуктов	6	6
6.1	Технология обработки молока и кисломолочных продуктов. Робототехника в пищевом производстве	2/1	2
6.2	Технология производства и использования круп, бобовых изделий. Роботы на кухне	2/1	2
6.3	Технология производства макаронных изделий	2	2
7	Технологии получения, преобразования и использования энергии	2	2
7.1	Технологии получения, преобразования и использования энергии. Робототехника в энергетике.	1	1
7.2	Виды энергии. Робототехника	1	1
8	Технологии получения, обработки и использования информации	4	4
8.1	Сфера разработки приложений виртуальной и дополненной реальности. Методы и средства получения новой информации. (VR/AR Кейс № 2 «Разрабатываем идеальное VR/AR- устройство»)	2	2
8.2	Кодирование информации. Методы дизайн-мышления. Сфера разработки приложений виртуальной и дополненной реальности. (VR/AR Кейс № 2 «Разрабатываем идеальное VR/AR - устройство»). Разнообразие VR/AR-приложений.	2	2
9	Технологии растениеводства	6	6
9.1	Технологии использования дикорастущих растений	2	2
9.2	Переработка и применение сырья дикорастущих растений.	2	2
9.3	Условия и методы сохранения природной среды.	2	2
10	Технологии животноводства	2	2
10.1	Основные технологии животноводства. Робототехника	2	2
11.	Социальные технологии	4	4
11.1	Виды социальных технологий. Технологии коммуникации. Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя. (Кейс № 2 Разрабатываем VR/AR- приложение).	2	2
11.2	Подготовка графических материалов для презентации. Освоение навыков вёрстки презентации. (Кейс № 2 Разрабатываем VR/AR- приложение)	2	2
	ИТОГО	68	68

7 класс

№ п/п	Разделы и темы программы	Количество часов по классам	
		7д	7м
1	Методы и средства творческой проектной деятельности	2	2
1.1	Метод фокальных объектов. Техническая документация в проекте.	1	1
1.2	Конструкторская документация. Технологическая документация в проекте	1	1
2	Основы производства	4	4
2.1	Современные средства труда.	1	1
2.2	Средства труда современного производства. Робототехника в современном производстве	1	1
2.3	Продукт труда. Стандарты производства	1	1
2.4	Транспортные средства в процессе производства. Робототехника в транспортной промышленности	1	1
3	Современные и перспективные технологии	2	2

3.1	Культура производства. Культура труда . Робототехника.	1	1
3.2	Технологическая культура производства. Робототехника и перспективные технологии	1	1
4	Элементы техники и машин	2	2
4.1	Машины и двигатели. Кейс №3 «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?» Что такое БПЛА и где он используется.	2	2
	Технология получения, обработки, преобразования и использования материалов	28	28
5	Технологии механической обработки и соединения деталей из различных конструкционных материалов	6	16
5.1	Производство металлов. Производство древесных материалов.	1	1
5.2	Производственные технологии обработки конструкционных материалов резанием. Пиление, точение, сверление, фрезерование, резание и др.	1	1
5.3	Производство искусственных и синтетических материалов и пластмасс. Свойства искусственных волокон.	1	1
5.4	Изготовление изделий методом пластического формования материалов. Волочение, прокатка, ковка, штамповка, лепка	1	1
5.5	Физико-химические и термические технологии обработки материалов	1	1
5.6	Декоративная обработка изделий изготовленных методом пластического формования материалов.	1	1
5.7	Токарно-винторезный станок: устройство, назначение, приёмы подготовки к работе. Приёмы управления и выполнения операций.		1
5.8	Инструменты и приспособления для работы на токарном станке. Основные операции токарной обработки и особенности их выполнения.		1
5.9	Резьбовые соединения. Технология наружной и внутренней резьбы вручную		2
5.10	Сложные шиповые соединения. Изготовление сложных шиповых соединений		4
5.11	Соединение сложных шиповых соединений с помощью клея		1
5.12	Соединение сложных шиповых соединений шкантами и шурупами в нагель		1
	Технология изготовления и обработки текстильных изделий	16	6
5.13	Свойства искусственных волокон. Особенности производства искусственных волокон в текстильном производстве.	1	1
5.14	Конструирование швейных изделий	2	1
5.15	Моделирование швейных изделий	2	1
5.16	Швейная машина	1	1
5.17	Технология изготовления швейных изделий	10	2
5.18	Кейс №3 «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?». Типовое устройство БПЛА. Фотограмметрия и её влияние на современный мир. Различные сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трёхмерном виде. Носители и съёмочные аппараты. Фотомозаика. Классификация (маршрутная, линейная) аэросъёмки.	6	6
6	Технологии обработки пищевых продуктов	8	8
6.1	Характеристики основных пищевых продуктов, используемых в процессе приготовления изделий из теста. Робототехника в кулинарии	2	2
6.2	Технология приготовления мучных кондитерских изделий.	2	2
6.3	Переработка рыбного сырья. Пищевая ценность рыбы.	2	2
6.4	Технология обработки рыбы, морепродуктов	2	2
7	Технологии получения, преобразования и использования энергии	6	6
7.1	Технология получения, применения энергии магнитного и электромагнитного поля. Кейс №3 «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	2	2
7.2	Технологии получения, применения электрического тока. Кейс №3 «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	2	2
7.3	Технология получения, применения электромагнитного поля	2	2
8	Технологии получения, обработки и использования информации	4	4
8.1	Источники и каналы получения информации. Кейс 2 «Найди себя на земном шаре». Проблематика, история, виды и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем, их применение.	2	2
8.2	Метод и наблюдения в получении новой информации. Кейс 2 «Найди себя на земном шаре». Принципы применения ГЛОНАСС для позиционирования.	2	2
9	Технологии растениеводства	6	6
9.1	Грибы. Их значение в природе и жизни человека. Кейс №3 «Для чего на самом деле нужен	2	2

	беспилотный летательный аппарат?» БПЛА в растениеводстве.		
9.2	Характеристика искусственно выращиваемых съедобных грибов.	2	2
9.3	Требования к среде и условиям выращивания культивируемых грибов. Безопасные технологии сбора и заготовки грибов	2	2
10	Технологии животноводства	2	2
10.1	Корма для животных. Робототехника в животноводстве	1	1
10.2	Составление рационов кормления. Подготовка кормов к скармливанию и раздача их животным. Робототехника в животноводстве.	1	1
11	Социальные технологии	4	4
11.1	Назначение социологических исследований	1	1
11.2	Технологии проведения социологического опроса, интервью.	1	1
11.3	Кейс №3 «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?» Примеры проектов по благоустройству общественных пространств в целом и школ в частности.	1	1
11.4	Кейс №3 «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?» Технические средства для создания проекта по благоустройству общественных пространств (БПЛА).	1	1
	ИТОГО	68	68

8 класс

№ п/п	Разделы и темы программы	Количество часов по классам	
		8д.	8м.
1	Методы и средства творческой проектной деятельности	4	4
1.1	Дизайн при проектировании	1	1
1.2	Метод мозгового штурма при создании инноваций. Кейс №1. Современные карты, или Как описать Землю?	1	1
1.3	Кейс №1. Современные карты, или Как описать Землю?	1	1
1.4	Кейс №1. Современные карты, или Как описать Землю?	1	1
2	Основы производства	2	2
2.1	Продукт труда. Стандарты производства	1	1
2.2	Эталоны контроля качества продуктов труда	1	1
3	Современные и перспективные технологии	2	2
3.1	Общая классификация технологий. Технологии материального производства. Робототехника	1	1
3.3	Технологии сельскохозяйственного производства и земледелия. Робототехника в земледелии.	1	1
4	Элементы техники и машин	2	2
4.1	Органы управления и системы управления техникой. Автоматизация производства. Робототехника	1	1
4.2	Механизация и автоматизация современного производства. Робототехника	1	1
5	Технология получения, обработки, преобразования и использования материалов	8	8
5.1	Физико-химические и термические технологии обработки материалов.	2	2
5.2	Электрохимическая, ультразвуковая обработка материалов. Лучевые методы обработки материалов. Технологии обработки жидкостей и газов	3	3
5.3	Кейс №1. Современные карты, или Как описать Землю?	3	3
6	Технологии обработки пищевых продуктов	4	4
6.1	Мясо птиц и животных	4	4
7	Технологии получения, преобразования и использования энергии	2	2
7.1	Технологии получения, применения химической энергии. Устройства для накопления и передачи энергии.	1	1
7.2	Химическая обработка материалов и получение новых веществ.	1	1
8	Технологии получения, обработки и использования информации	4	4
8.1	Методы и средства записи информации. Кейс 2 «Найди себя на земном шаре».	2	2
8.2	Современные технологии записи и хранения информации. Кейс 2 «Найди себя на земном шаре».	2	2

9	Технологии растениеводства	2	2
9.1	Микроорганизмы в биотехнологиях	1	1
9.2	Культивирование одноклеточных зеленых водорослей. Использование одноклеточных грибов в биотехнологиях	1	1
10	Технологии животноводства	2	2
10.1	Получение продукции животноводства. Разведение животных. Породы животных их продуктивность	2	2
11	Социальные технологии	2	2
11.1	Рынок и маркетинг. Исследование рынка. Методы стимулирования сбыта.	1	1
11.2	Методы исследования рынка. Особенности предпринимательской деятельности	1	1
	ИТОГО	34	34

9 класс

№ п/п	Разделы и темы программы	Количество часов по классам	
		9д.	9м.
1	Методы и средства творческой проектной деятельности	2	2
1.1	Экономическая оценка проекта.	1	1
1.2	Разработка бизнес-плана.	1	1
2	Основы производства	2	2
2.1	Транспортные средства в процессе производства	1	1
2.2	Особенности средств транспортировки газов, жидкостей и сыпучих веществ	1	1
3	Современные и перспективные технологии	3	3
3.1	Технология современного производства	1	1
3.2	Перспективные технологии XXI века	2	2
4	Элементы техники и машин	4	4
4.1	Роботы и робототехника.	1	1
4.2	Роботизация современного производства	3	3
5	Технология получения, обработки, преобразования и использования материалов	4	4
5.1	Технология производства синтетических волокон	1	1
5.2	Ассортимент и свойства тканей из синтетических волокон	1	1
5.3	Технологии производства искусственной кожи и ее свойства	1	1
5.4	Современные конструкционные материалы и технологии для индустрии моды	1	1
6	Технологии обработки пищевых продуктов	4	4
6.1	Рациональное питание современного человека.	2	2
6.2	Технология тепловой обработки мяса и субпродуктов	2	2
7	Технологии получения, преобразования и использования энергии	3	3
7.1	Ядерная и термоядерная реакции.	1	1
7.2	Получения и применения ядерной и термоядерной энергии.	2	2
8	Технологии получения, обработки и использования информации	3	3
8.1	Сущность коммуникации	1	1
8.2	Структура процесса коммуникации	1	1
8.3	Каналы связи при коммуникации	1	1
9	Технологии растениеводства	3	3
9.1	Растительные ткань и клетка как объекты технологии	1	1
9.2	Автоматизация производства. Биотехнологии	2	2
10	Технологии животноводства	3	3
10.1	Заболевания животных и их предупреждение.	3	3
11	Социальные технологии	3	3
11.1	Организация. Управление организацией.	1	1
11.2	Менеджмент. Трудовой договор как средство управления в менеджменте.	2	2
	ИТОГО	34	34

Содержание учебного предмета.

5 класс

Модуль 1. Методы и средства творческой проектной деятельности

Теоретические сведения. Проектная деятельность. Что такое творчество. Проект как форма представления результатов творчества. Основные этапы проектной деятельности и их характеристики. Техническая и технологическая документация проекта, их виды и варианты оформления.

Практические работы. Самооценка интересов и склонностей к какому-либо виду деятельности. Составление перечня и краткой характеристики этапов проектирования конкретного продукта труда. Анализ качества проектной документации проектов, выполненных ранее одноклассниками. Деловая игра «Мозговой штурм». Разработка изделия на основе морфологического анализа.

Модуль 2. Основы производства

Теоретические сведения. Что такое техносфера. Что такое потребительские блага. Производство потребительских благ. Общая характеристика производства.

Практические работы. Сбор дополнительной информации о техносфере в Интернете и справочной литературе.

Проведение наблюдений. Составление рациональных перечней потребительских благ для современного человека. Экскурсии. Подготовка рефератов.

Модуль 3. Современные и перспективные технологии

Теоретические сведения. Что такое технологии. Классификация производств и технологий.

Практические работы. Сбор дополнительной информации о технологиях в Интернете и справочной литературе.

Экскурсии на производство для ознакомления с технологиями конкретного производства.

Модуль 4. Элементы техники и машин

Теоретические сведения. Что такое техника. Инструменты, механизмы и технические устройства. Современное понимание техники. Разновидности техники. Бытовая универсальная швейная машина, ее технические характеристики. Виды приводов швейной машины, их устройство, преимущества и недостатки.

Практические работы. Составление иллюстрированных проектных обзоров техники по отдельным отраслям и видам. Конструирование и моделирование техники.

Модуль 5. Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов

Теоретические сведения. Бытовая универсальная швейная машина, ее технические характеристики. Назначение основных узлов. Ручной лобзик, его устройство и принцип работы. Виды материалов. Натуральные, искусственные и синтетические материалы. Конструкционные материалы. Механические свойства конструкционных материалов.

Текстильные материалы. Механические, физические и технологические свойства тканей из натуральных волокон. Технология механической обработки материалов.

Графическое отображение формы предмета.

Практические работы. Подготовка швейной машины к работе. Ознакомление с образцами различного сырья и материалов. Намотка нитки на шпульку. Заправка верхней и нижней нитей. Выполнение машинных строчек на ткани по намеченным линиям. Регулировка длины стежка. Терминология швейных работ. Изготовление образцов ручных стежков и строчек. Выполнение образцов швов.

Лабораторные исследования свойств различных материалов. Составление коллекций сырья и материалов. Просмотр роликов о производстве материалов, составление отчетов об этапах

производства. Ознакомление с устройством и назначением ручных неэлектрифицированных инструментов. Упражнения по пользованию инструментами.

Чтение и выполнение технических рисунков и эскизов деталей. Разметка проектных изделий и деталей.

Изготовление простых изделий для быта из конструкционных материалов. Настройка ручного лобзика. Пиление по прямой, изменение направления во время пиления. Изготовление «Дерево Чудес». Разметка фанеры, выпиливание заготовок. Обработка фанерных заготовок, Шлифовка, окрашивание, роспись. Работа с проволокой, создание ствола и ветвей для «Дерева Чудес». Крепление фигурок из фанеры на ветви «Дерева Чудес».

Обработка текстильных материалов из натуральных волокон растительного происхождения с помощью ручных инструментов, приспособлений, машин. Изучение свойств нитей основы и утка. Определение направления долевой нити в ткани. Определение лицевой и изнаночной сторон ткани. Конструирование и моделирование швейных изделий. Снятие мерок. Построение чертежа фартука в масштабе 1:4 и в натуральную величину по своим меркам. Раскрой изделия. Перенос контурных и контрольных линий и точек на ткань. Обработка нижней части фартука швом в подгибку с закрытым срезом или тесьмой. Обработка накладных карманов, пояса. Соединение деталей изделия машинными швами. Отделка и влажно-тепловая обработка изделия. Контроль и оценка качества готового изделия. Раскрой игольницы. Пошив игольницы, отделка. Защита проекта.

Модуль 6. Технологии обработки пищевых продуктов

Теоретические сведения. Кулинария. Основы рационального питания.

Витамины и их значение в питании. Правила санитарии, гигиены и безопасности труда на кухне. Овощи в питании человека. Технологии механической кулинарной обработки овощей. Украшение блюд. Фигурная нарезка овощей. Технологии тепловой обработки овощей.

Практические работы. Составление меню, отвечающего здоровому образу жизни. Определение количества и состава продуктов, обеспечивающих суточную потребность человека в витаминах.

Определение качества мытья столовой посуды экспресс-методом химического анализа. Определение доброкачественности пищевых продуктов органолептическим методом и методом химического анализа.

Приготовление и оформление блюд из сырых и варёных овощей

Сушка фруктов, ягод, овощей, зелени. Замораживание овощей и фруктов.

Модуль 7. Технологии получения, преобразования и использования энергии

Теоретические сведения. Что такое энергия. Виды энергии. Накопление механической энергии.

Практические работы. Сбор дополнительной информации в Интернете и справочной литературе об энергии, об областях получения и применения механической энергии. Ознакомление с устройствами, использующими кинетическую и потенциальную энергию. Изготовление игрушки йойо.

Модуль 8. Технологии получения, обработки и использования информации

Теоретические сведения. Информация. Каналы восприятия информации человеком. Способы материального представления и записи визуальной информации.

Практические работы. Оценка восприятия содержания информации в зависимости от установки. Сравнение скорости и качества восприятия информации различными органами чувств. Чтение и запись информации различными средствами отображения информации.

Модуль 9. Технологии растениеводства

Теоретические сведения. Растения как объект технологии. Значение культурных растений в жизнедеятельности человека.

Общая характеристика и классификация культурных растений. Исследования культурных растений или опыты с ними.

Практическая работа. Описание основных агротехнических приемов выращивания культурных растений.

Определение полезных свойств культурных растений. Классифицирование культурных растений.

Проведение исследований с культурными растениями в условиях школьного кабинета. Выполнение основных агротехнических приемов выращивания культурных растений с помощью ручных орудий труда на пришкольном участке.

Определение полезных свойств культурных растений. Классифицирование культурных растений по группам.

Проведение опытов с культурными растениями на пришкольном участке.

Модуль 10. Технологии животноводства

Теоретические сведения. Животные и технологии XXI века. Животные и материальные потребности человека.

Сельскохозяйственные животные и животноводство. Животные- помощники человека. Животные на службе безопасности жизни человека.

Животные для спорта, охоты, цирка и науки.

Практическая работа. Сбор дополнительной информации и описание примеров разведения животных для удовлетворения различных потребностей человека, классификация этих потребностей.

Сбор информации об основных видах сельскохозяйственных животных, описание видов сельскохозяйственных животных своего села и соответствующих направлений животноводства.

Модуль 11. Социальные технологии

Теоретические сведения. Человек как объект технологии. Потребности людей. Содержание социальных технологий.

Практические работы. Тесты на оценку свойств личности.

Составление и обоснование перечня личных потребностей и их иерархическое построение.

Модуль 12. «Промышленный дизайн»

Кейс 1 «Объект из будущего»

Теоретические сведения. Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, понятие света и тени; техника передачи объёма,

Практические работы. Формирование команд. Применение методики на практике. генерирование оригинальной идеи проекта. Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.

Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Построение карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего. Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций. Проверка идей с помощью сценариев развития и «линз» (экономической, технологической, социально-политической и экологической). Презентация идеи продукта группой. Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. Презентация проектов по группам. Построение простых геометрических тел.

Кейс 4 «Как это устроено?»

Теоретические сведения. Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.

Изучение принципа функционирования промышленного изделия.

Практические работы. Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства. Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия. Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

Кейс 5 «Механическое устройство»

Теоретические сведения. Изучение на практике и сравнительная аналитика механизмов набора LEGO Education «Технология и физика». Проектирование объекта, решающего насущную проблему, на основе одного или нескольких изученных механизмов. Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма.

Практические работы. Сборка выбранного механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника. Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах. 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации. Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Рендеринг. Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты. Защита команд проектов.

6 класс

Модуль 1. Методы и средства творческой проектной деятельности

Теоретические сведения. Введение в творческий проект. Подготовительный этап. Конструкторский этап. Технологический этап. Этап изготовления изделия. Заключительный этап.

Практические работы.

Составление перечня и краткой характеристики этапов проектирования конкретного продукта труда.

Модуль 2. Основы производства

Теоретические сведения. Труд как основа производства. Предметы труда. Сырьё как предмет труда. Промышленное сырьё. Сельскохозяйственное и растительное сырьё. Вторичное сырьё и полуфабрикаты. Энергия как предмет труда. Информация как предмет труда.

Практические работы. Сбор дополнительной информации в Интернете и справочной литературе о составляющих производства. Ознакомление с образцами предметов труда. Проведение наблюдений. Экскурсии на производство. Подготовка рефератов.

Модуль 3. Современные и перспективные технологии

Теоретические сведения. Объекты сельскохозяйственных технологий как предмет труда. Объекты социальных технологий как предмет труда.

Основные признаки технологии. Технологическая, трудовая и производственная дисциплина. Техническая и технологическая документация.

Практические работы. Сбор дополнительной информации в Интернете и справочной литературе о технологической дисциплине. Чтение и выполнение технических рисунков, эскизов, чертежей. Чтение и составление технологических карт.

Модуль 4. Элементы техники и машин

Теоретические сведения. Понятие о технической системе. Рабочие органы технических систем (машин). Двигатели технических систем (машин). Механическая трансмиссия в технических системах. Электрическая, гидравлическая и пневматическая трансмиссия в технических системах.

Практические работы. Технологии резания. Технологии пластического формования материалов. Основные технологии обработки древесных материалов ручными инструментами. Основные технологии обработки металлов и пластмасс ручными инструментами. Основные технологии механической обработки строительных материалов ручными инструментами. Ознакомление с конструкцией и принципами работы рабочих органов различных видов техники. Ознакомление с устройством и назначением ручных электрифицированных инструментов. Упражнения по пользованию инструментами.

Модуль 5. Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов

Теоретические сведения. Технологии механического соединения деталей из древесных материалов и металлов. Технологии соединения деталей с помощью клея. Технологии соединения деталей и элементов конструкций из строительных материалов. Особенности технологий соединения деталей из текстильных материалов и кожи. Технологии влажно-тепловых операций при изготовлении изделий из ткани и кожи.

Технологии наклеивания покрытий. Технологии окрашивания и лакирования. Технологии нанесения покрытий на детали и конструкции из строительных материалов.

Понятие о плечевой одежде. Понятие об одежде с цельнокроеным и втачным рукавом. Определение размеров фигуры человека. Понятие о моделировании одежды. Моделирование формы выреза горловины. Подготовка выкройки к раскрою. Профессия художник по костюму. Технология изготовления плечевого швейного изделия с цельнокроеным рукавом. Последовательность подготовки ткани к раскрою. Правила раскладки выкроек на ткани. Правила раскроя. Выкраивание деталей из прокладки. Критерии качества кроя. Правила безопасной работы с иглами и булавками.

Понятие о дублировании деталей кроя. Правила безопасной работы утюгом. Способы переноса линий выкройки на детали кроя с помощью прямых копировальных стежков.

Основные операции при ручных работах.

Классификация машинных швов: соединительные (стачной взаутюжку и стачной вразутюжку). Последовательность изготовления плечевой одежды с цельнокроеным рукавом.. Профессия технолог-конструктор.

Устройство машинной иглы. Неполадки в работе швейной машины, связанные с неправильной установкой иглы, её поломкой. Неполадки в работе швейной машины, связанные с неправильным натяжением ниток. Дефекты машинной строчки: петляние сверху и снизу, слабая и стянутая строчка. Приспособления к швейным машинам. Назначение и правила использования регулятора натяжения верхней нитки.

Практические работы. Упражнения, практические работы по резанию, пластическому формованию различных материалов при изготовлении и сборке деталей для простых изделий из бумаги, картона, пластмасс, древесины и древесных материалов, текстильных материалов, чёрных и цветных металлов. Обработка текстильных материалов из натуральных волокон животного происхождения с помощью ручных инструментов, приспособлений, машин. Изготовление проектных изделий из ткани и кожи. Организация экскурсий и интегрированных уроков с учреждениями СПО соответствующего профиля.

Снятие мерок и построение чертежа швейного изделия с цельнокроеным рукавом в натуральную величину. Подготовка и проведение примерки плечевой одежды с цельнокроеным рукавом. Устранение дефектов после примерки. Обработка боковых швов. Обработка нижнего среза изделия. Окончательная отделка изделия. Замена машинной иглы. Выпиливание ручным лобзиком. Изготовление фоторамки. Склеивание деталей фоторамки. Декорирование фоторамки в технике «декупаж». Разметка простых шиповых соединений. Изготовление простых шиповых соединений. Подгонка сложных шиповых соединений. Соединение простых шиповых соединений с помощью клея

Модуль 6. Технологии обработки пищевых продуктов

Теоретические сведения. Основы рационального (здорового) питания. Технология производства молока и приготовления продуктов и блюд из него. Технология производства кисломолочных продуктов и приготовление блюд из них. Технология производства кулинарных изделий из круп, бобовых культур. Технология приготовления блюд из круп и бобовых. Технология производства макаронных изделий и приготовление блюд из них.

Практические работы. Определение количества и состава продуктов, обеспечивающих суточную потребность человека в минеральных веществах. Определение доброкачественности пищевых продуктов органолептическим методом и экспресс-методом химического анализа. Приготовление кулинарных блюд и органолептическая оценка их качества.

Модуль 7. Технологии получения, преобразования

и использования энергии

Теоретические сведения. Что такое тепловая энергия. Методы и средства получения тепловой энергии. Преобразование тепловой энергии в другие виды энергии и работу. Передача тепловой энергии. Аккумуляция тепловой энергии.

Практические работы. Сбор дополнительной информации в Интернете и справочной литературе об областях получения и применения тепловой энергии. Ознакомление с бытовыми техническими средствами получения тепловой энергии и их испытание.

Модуль 8. Технологии получения, обработки и использования информации (2 часа)

Теоретические сведения. Восприятие информации. Кодирование информации при передаче сведений. Сигналы и знаки при кодировании информации. Символы как средство кодирования информации.

Практические работы. Чтение и запись информации различными средствами её отображения.

Модуль 9. Технологии растениеводства

Теоретические сведения. Дикорастущие растения, используемые человеком. Заготовка сырья дикорастущих растений. Переработка и применение сырья дикорастущих растений. Влияние экологических факторов на урожайность дикорастущих растений. Условия и методы сохранения природной среды.

Практические работы. Классификация дикорастущих растений по группам. Овладение основными методами переработки сырья дикорастущих растений. Освоение технологий заготовки сырья дикорастущих растений в природной среде на примере растений своего региона. Выполнение по ГОСТу технологий подготовки и закладки сырья дикорастущих растений на хранение.

Модуль 10. Технологии животноводства

Теоретические сведения. Технологии получения животноводческой продукции и её основные элементы. Содержание животных — элемент технологии производства животноводческой продукции.

Практические работы. Реферативное описание технологии разведения домашних и сельскохозяйственных животных на основе опыта своей семьи, семей своих друзей и знакомых, справочной литературы и информации в Интернете.

Модуль 11. Социальные технологии

Теоретические сведения. Виды социальных технологий. Технологии коммуникации. Структура процесса коммуникации.

Практические работы. Разработка технологий общения при конфликтных ситуациях. Разработка сценариев проведения семейных и общественных мероприятий.

Модуль 12 «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности»

Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство

Теоретические сведения.

В рамках первого кейса обучающиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры. Исследуют VR-контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

Практические работы.

Выполняют проектную задачу — конструируют собственное VR-устройство.

Собирают собственную модель VR-гарнитуры: спроектировать, смоделировать, вырезать/распечатать на 3D-принтере нужные элементы, а затем протестировать самостоятельно разработанное устройство.

Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения

Теоретические сведения.

После формирования основных понятий виртуальной реальности, получения навыков работы с VR-оборудованием в первом кейсе, обучающиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают их основные отличия от виртуальной.

Практические работы.

Создают собственное AR-приложение (augmented reality — дополненная реальность), отрабатывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением, навыки дизайн-проектирования и дизайн-аналитики. Создают мини-презентации идей и их доработка по обратной связи

7 класс

Модуль 1. Методы и средства творческой проектной деятельности

Теоретические сведения. Создание новых идей методом фокальных объектов. Техническая документация в проекте. Конструкторская документация. Технологическая документация в проекте.

Практические работы. Чтение различных видов проектной документации. Выполнение эскизов и чертежей. Анализ качества проектной документации проектов, выполненных ранее одноклассниками.

Разработка инновационного объекта или услуги методом фокальных объектов.

Модуль 2. Основы производства

Теоретические сведения. Современные средства ручного труда. Средства труда современного производства. Агрегаты и производственные линии.

Практические работы. Сбор дополнительной информации в Интернете и справочной литературе о современных средствах труда. Экскурсии. Подготовка рефератов о современных технологических машинах и аппаратах.

Модуль 3. Современные и перспективные технологии

Теоретические сведения. Культура производства. Технологическая культура производства. Культура труда.

Практические работы. Сбор дополнительной информации в Интернете и справочной литературе о технологической культуре и культуре труда. Составление инструкций по технологической культуре работника. Самооценка личной культуры труда.

Модуль 4. Элементы техники и машин

Теоретические сведения. Двигатели. Воздушные двигатели. Гидравлические двигатели. Паровые двигатели. Тепловые машины внутреннего сгорания. Реактивные и ракетные двигатели. Электрические двигатели.

Практические работы. Ознакомление с принципиальной конструкцией двигателей. Ознакомление с конструкциями и работой различных передаточных механизмов. Ознакомление с устройством и работой станков. Упражнения по управлению станками. Учебно-практические работы на станках.

Модуль 5. Технологии получения, обработки, преобразования

и использования материалов

Теоретические сведения. Производство металлов. Производство древесных материалов. Производство синтетических материалов и пластмасс. Особенности производства искусственных волокон в текстильном производстве. Свойства искусственных волокон. Производственные технологии обработки конструкционных материалов резанием. Производственные технологии пластического формования материалов. Физико-химические и термические технологии обработки материалов.

Понятие о поясной одежде. Виды поясной одежды. Приёмы моделирования поясной одежды. Технология изготовления поясного швейного изделия. Правила раскладки выкроек поясного изделия на ткани. Правила раскроя. Правила безопасной работы ножницами, булавками, утюгом. Дублирование детали пояса клеевой прокладкой-корсажем. Технология обработки среднего шва юбки с застёжкой-молнией. Последовательность обработки поясного изделия после примерки. Технология обработки вытачек, боковых срезов, верхнего среза поясного изделия прямым притачным поясом. Уход за швейной машиной: чистка и смазка движущихся и вращающихся частей. Приспособления к швейной машине для потайного подшивания и окантовывания среза.

Практические работы. Проектные работы по изготовлению изделий на основе обработки конструкционных и текстильных материалов с помощью ручных инструментов, приспособлений, станков,

машин. Организация экскурсий и интегрированных уроков с учреждениями НПО, СПО соответствующего профиля.

Снятие мерок и построение чертежа прямой юбки в натуральную величину. Моделирование юбки. Раскрой изделия. Обработка среднего шва юбки с застёжкой-молнией. Обработка складок. Подготовка и проведение примерки поясного изделия. Обработка юбки после примерки: вытачек и боковых срезов, верхнего среза прямым притачным поясом, нижнего среза. Выполнение прорезной петли и пришивание пуговицы. Чистка изделия и окончательная влажно-тепловая обработка. Уход за швейной машиной: чистка и смазка. Изготовление изделий методом пластического формования материалов. Декоративная обработка изделий изготовленных методом пластического формования материалов. Разметка сложных шиповых соединений. Изготовление сложных шиповых соединений. Подгонка сложных шиповых соединений. Соединение сложных шиповых соединений с помощью клея. Соединение сложных шиповых соединений шкантами и шурупами

Модуль 6. Технологии обработки пищевых продуктов

Теоретические сведения. Характеристики основных пищевых продуктов, используемых в процессе приготовления изделий из теста. Хлеб и продукты хлебопекарной промышленности. Мучные кондитерские изделия и тесто для их приготовления.

Переработка рыбного сырья. Пищевая ценность рыбы. Механическая и тепловая кулинарная обработка рыбы. Нерыбные пищевые продукты моря. Рыбные консервы и пресервы.

Практические работы. Определение доброкачественности рыбы и морепродуктов органолептическим методом и экспресс-методом химического анализа. Механическая обработка рыбы и морепродуктов. Приготовление блюд из рыбы и морепродуктов. Приготовление десертов, кулинарных блюд из теста и органолептическая оценка их качества.

Модуль 7. Технологии получения, преобразования и использования энергии

Теоретические сведения. Энергия магнитного поля. Энергия электрического тока. Энергия электромагнитного поля.

Практические работы. Сбор дополнительной информации в Интернете и справочной литературе об областях получения и применения магнитной, электрической и электромагнитной энергии.

Модуль 8. Технологии получения, обработки и использования информации

Теоретические сведения. Источники и каналы получения информации. Метод наблюдения в получении новой информации. Технические средства проведения наблюдений. Опыты или эксперименты для получения новой информации.

Практические работы. Составление формы протокола и проведение наблюдений реальных процессов. Проведение хронометража учебной деятельности.

Модуль 9. Технологии растениеводства

Теоретические сведения. Грибы. Их значение в природе и жизни человека. Характеристика искусственно выращиваемых съедобных грибов. Требования к среде и условиям выращивания культивируемых грибов. Технологии ухода за грибницами и получение урожая шампиньонов и вёшенок. Безопасные технологии сбора и заготовки дикорастущих грибов.

Практические работы. Определение по внешнему виду групп одноклеточных и многоклеточных грибов. Определение культивируемых грибов по внешнему виду. Создание условий для искусственного выращивания культивируемых грибов. Владение безопасными способами сбора и заготовки грибов. Опыты по осуществлению технологических процессов промышленного производства культивируемых грибов (в условиях своего региона).

Модуль 10. Технологии животноводства

Теоретические сведения. Корма для животных. Состав кормов и их питательность. Составление рационов кормления. Подготовка кормов к скармливанию и раздача животным.

Практические работы. Сбор информации и описание условий содержания домашних животных в своей семье, семьях друзей. Проектирование и изготовление простейших технических устройств, обеспечивающих условия содержания животных и облегчающих уход за ними: клетки, будки для собак, автопоилки для птиц, устройства для аэрации аквариумов, автоматизированные кормушки для кошек и др. Выявление проблем бездомных животных для своего микрорайона, села, посёлка.

Модуль 11. Социальные технологии (2 часа)

Теоретические сведения. Назначение социологических исследований. Технология опроса: анкетирование. Технология опроса: интервью.

Практические работы. Составление вопросников, анкет и тестов для учебных предметов. Проведение анкетирования и обработка результатов.

Модуль 12. «Раздел « Геоинформационные технологии»:

Кейс № 2. Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре»

Теоретические сведения. Системы глобального позиционирования. Применение спутников для позиционирования.

(Обучающиеся базово усвоят принцип позиционирования с помощью ГНСС. Узнают, как можно организовать сбор спутниковых данных, как они представляются в текстовом виде и как их можно визуализировать.)

Практические работы: Подготовка презентации и защита проделанной работы, публикация полученной карты интенсивности в Веб. Презентация проекта. Выставка.

Кейс №3: «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?».

Теоретические сведения: История применения беспилотных летательных аппаратов. Основное устройство современных беспилотных систем. Принципы функционирования БПЛА, основы фото- и видеосъёмки и принципов передачи информации с БПЛА, обработка данных с БПЛА.

Практические работы: Запуск и дальнейшая съёмка с помощью БАС. Съёмка местности по полётному заданию. результаты съёмки, как ортофотоплан и трёхмерные модели. Создадут 3D-модели. Подготовка презентации и защита проделанной работы.

8 класс

Модуль 1. Методы и средства творческой проектной деятельности

Теоретические сведения. Дизайн в процессе проектирования продукта труда. Методы дизайнерской деятельности. Метод мозгового штурма при создании инноваций.

Практические работы. Деловая игра «Мозговой штурм». Разработка изделия на основе морфологического анализа. Разработка изделия на основе метода морфологической матрицы.

Модуль 2. Основы производства

Теоретические сведения. Продукт труда. Стандарты производства продуктов труда. Эталоны контроля качества продуктов труда. Измерительные приборы и контроль стандартизированных характеристик продуктов труда.

Практические работы. Сбор дополнительной информации в Интернете и справочной литературе о характеристиках выбранных продуктов труда. Проведение наблюдений. Ознакомление с измерительными приборами и проведение измерений различных физических величин. Экскурсии.

Модуль3.Современные и перспективные технологии

Теоретические сведения. Классификация технологий. Технологии материального производства. Технологии сельскохозяйственного производства и земледелия. Классификация информационных технологий.

Практические работы. Сбор дополнительной информации в Интернете и справочной литературе о конкретных видах отраслевых технологий. Составление технологических карт для изготовления возможных проектных изделий или организации услуг.

Модуль 4. Элементы техники и машин

Теоретические сведения. Органы управления технологическими машинами. Системы управления. Автоматическое управление устройствами и машинами. Основные элементы автоматики. Автоматизация производства.

Практические работы. Изучение конструкции и принципов работы устройств и систем управления техникой, автоматических устройств бытовой техники. Сборка простых автоматических устройств из деталей конструктора.

Модуль 5. Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов

Теоретические сведения. Плавление материалов и отливка изделий. Пайка металлов. Сварка материалов. Закалка материалов. Электроискровая обработка материалов. Электрохимическая обработка металлов. Ультразвуковая обработка материалов. Лучевые методы обработки материалов. Особенности технологий обработки жидкостей и газов.

Практические работы. Практические работы по изготовлению проектных изделий посредством технологий плавления и литья (новогодние свечи из парафина или воска). Закалка и испытание твёрдости металла. Пайка оловом. Сварка пластмасс. Организация экскурсий и интегрированных уроков с учреждениями СПО соответствующего профиля.

Модуль 6. Технологии обработки пищевых продуктов

Теоретические сведения. Мясо птицы. Мясо животных.

Практические работы. Определение доброкачественности мяса птицы и других пищевых продуктов органолептическим методом и экспресс-методом химического анализа. Технология приготовления блюд из мяса.

Модуль 7. Технологии получения, преобразования и использования энергии

Теоретические сведения. Выделение энергии при химических реакциях. Химическая обработка материалов и получение новых веществ.

Практические работы. Сбор дополнительной информации в Интернете и справочной литературе об областях получения и применения химической энергии.

Модуль 8. Технологии получения, обработки и использования информации

Теоретические сведения. Материальные формы представления информации для хранения. Средства записи информации. Современные технологии записи и хранения информации.

Практические работы. Анализ представления о компьютере как средстве получения, обработки и записи информации. Подготовить и снять фильм о своем классе с применением различных технологий записи и хранения информации.

Модуль 9. Технологии растениеводства

Теоретические сведения. Микроорганизмы, их строение и значение для человека. Бактерии и вирусы в биотехнологиях. Культивирование одноклеточных зелёных водорослей. Использование одноклеточных грибов в биотехнологиях.

Практические работы. Определение микроорганизмов по внешнему виду. Создание условий для искусственного выращивания одноклеточных зелёных водорослей. Овладение биотехнологиями использования одноклеточных грибов на примере дрожжей. Овладение биотехнологиями использования кисломолочных бактерий для получения кисломолочной продукции (творога, кефира и др.).

Модуль 10. Технологии животноводства

Теоретические сведения. Получение продукции животноводства. Разведение животных, их породы и продуктивность.

Практические работы. Составление рационов для домашних животных, организация их кормления. Сбор информации и проведение исследования о влиянии на здоровье животных натуральных кормов.

Модуль 11. Социальные технологии

Теоретические сведения. Основные категории рыночной экономики. Что такое рынок. Маркетинг как технология управления рынком. Методы стимулирования сбыта. Методы исследования рынка.

Практические работы. Составление вопросников для выявления потребностей людей в конкретном товаре. Оценка качества рекламы в средствах массовой информации.

Модуль 12. Раздел « Геоинформационные технологии »:

Кейс № 1 Современные карты, или Как описать Землю?

Теоретические сведения. Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Меня мир»). Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт. Векторные данные на картах. Знакомство с Веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами. Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?

Практические работы: Создание и публикация собственной карты.

Кейс №3: «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»

Теоретические сведения: История применения беспилотных летательных аппаратов. Основное устройство современных беспилотных систем. Принципы функционирования БПЛА, основы фото- и видеосъёмки и принципов передачи информации с БПЛА, обработка данных с БПЛА.

Практические работы: Запуск и дальнейшая съёмка с помощью БАС. Съёмка местности по полётному заданию. результаты съёмки, как ортофотоплан и трёхмерные модели. Создадут 3D-модели. Подготовка презентации и защита проделанной работы

9 класс

Модуль 1. Методы и средства творческой проектной деятельности

Теоретические сведения. Экономическая оценка проекта. Разработка бизнес-плана.

Практические работы. Сбор информации по стоимостным показателям составляющих проекта. Расчёт себестоимости проекта. Подготовка презентации проекта с помощью Microsoft PowerPoint.

Модуль 2. Основы производства

Теоретические сведения. Транспортные средства в процессе производства. Особенности средств транспортировки газов, жидкостей и сыпучих веществ.

Практические работы. Сбор дополнительной информации в Интернете и справочной литературе о транспорте. Сравнение характеристик транспортных средств. Подготовка рефератов о видах транспортных средств.

Модуль 3. Современные и перспективные технологии

Теоретические сведения. Новые технологии современного производства. Перспективные технологии и материалы XXI века.

Практические работы. Сбор информации о перспективных технологиях XXI века: объёмное моделирование, нанотехнологии, их особенности и области применения.

Модуль 4. Элементы техники и машин

Теоретические сведения. Роботы и робототехника. Классификация роботов. Направления современных разработок в области робототехники.

Практические работы. Сборка из деталей конструктора роботизированных устройств. Управление моделями роботизированных устройств.

Модуль 5. Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов

Теоретические сведения. Технология производства синтетических волокон. Ассортимент и свойства тканей из синтетических волокон. Технологии производства искусственной кожи и её свойства. Современные конструкционные материалы и технологии для индустрии моды.

Практические работы. Мыловарение. Практические работы по изготовлению деталей и проектных изделий посредством пластического формования.

Модуль 6. Технологии обработки пищевых продуктов

Теоретические сведения. Технологии тепловой обработки мяса и субпродуктов. Рациональное питание современного человека.

Практические работы. Определение доброкачественности пищевых продуктов органолептическим методом и экспресс-методом химического анализа.

Модуль 7. Технологии получения, преобразования

и использования энергии

Теоретические сведения. Ядерная и термоядерная реакции. Ядерная энергия. Термоядерная энергия.

Практические работы. Сбор дополнительной информации в Интернете и справочной литературе об областях получения и применения ядерной и термоядерной энергии. Подготовка иллюстрированных рефератов по ядерной и термоядерной энергетике. Ознакомление с работой радиометра и дозиметра.

Модуль 8. Технологии получения, обработки и использования информации

Теоретические сведения. Сущность коммуникации. Структура процесса коммуникации. Каналы связи при коммуникации.

Практические работы. Представление информации вербальными и невербальными средствами. Деловые игры по различным сюжетам коммуникации.

Модуль 9. Технологии растениеводства

Теоретические сведения. Растительные ткань и клетка как объекты технологии. Технологии клеточной инженерии. Технология клонального микроразмножения растений. Технологии генной инженерии.

Практические работы. Создание условий для клонального микроразмножения растений.

Модуль 10. Технологии животноводства

Теоретические сведения. Заболевания животных и их предупреждение.

Практические работы. Сбор информации и описание работы по улучшению пород кошек, собак в клубах. Описание признаков основных заболеваний домашних животных по личным наблюдениям и информационным источникам.

Модуль 11. Социальные технологии

Теоретические сведения. Что такое организация. Управление организацией. Менеджмент. Менеджер и его работа. Методы управления в менеджменте. Трудовой договор как средство управления в менеджменте.

Практические работы. Деловая игра «Приём на работу». Анализ позиций типового трудового контракта.

Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания с указанием часов, отводимых на освоение каждого модуля

5класс (68 ч.)

Основное содержание материала программы	Разделы и темы программы	Характеристики основных видов деятельности учащихся	Основные направления воспитательной деятельности
Модуль 1. Методы и средства творческой проектной деятельности 4 ч.			
Техники проектирования, конструирования, моделирования. Логика построения и особенности разработки отдельных видов проектов: технологический проект, бизнес- проект (бизнес-план), инженерный проект, дизайн-проект, исследовательский проект,	Проектная деятельность. Что такое творчество	Понимать значимость творчества в жизни и деятельности человека и проекта как формы представления результатов творчества. Определять особенности рекламы новых товаров. Осуществлять самооценку интересов и склонностей к какому-либо виду деятельности	Ценности научного познания и практической деятельности, трудовое воспитание.

социальный проект			
Модуль 2. Основы производства 2ч.			
Технология в контексте производства. Составление программы изучения потребностей	Что такое техносфера. Что такое потребительские блага. Производство потребительских благ. Общая характеристика производства	техносфера и потребительские блага. Знакомиться с производствами потребительских благ и их характеристиками. Различать объекты природы и техносферы. Собирать и анализировать дополнительную информацию о материальных благах. Наблюдать и составлять перечень необходимых потребительских благ для современного человека. Разделять потребительские блага на материальные и нематериальные. Различать виды производств материальных и нематериальных благ. Участвовать в экскурсии на предприятие, производящее потребительские блага. Проанализировать собственные наблюдения и создать реферат о техносфере и производствах потребительских благ	Ценности научного познания и практической деятельности, трудовое, экологическое воспитание.
Модуль 3. Современные и перспективные технологии 2ч.			
Понятие технологии. История развития технологий. Источники развития технологий: эволюция потребностей, практический опыт, научное знание, технологизация научных идей. Технологический процесс, его параметры, сырьё, ресурсы, результат. Технология в контексте производства	Что такое технология. Классификация производств и технологий	Осознавать роль технологии в производстве потребительских благ. Знакомиться с видами технологий в разных сферах производства. Определять , что является технологией в той или иной созидательной деятельности. Собирать и анализировать дополнительную информацию о видах технологий. Участвовать в экскурсии на производство и делать обзор своих наблюдений	Ценности научного и практической деятельности, трудовое, экологическое воспитание.
Модуль 4. Элементы техники и машин 4 ч.			
Технологическая система как средство для удовлетворения базовых и социальных нужд человека. Изготовление продукта на основе технологической документации с применением элементарных (не требующих регулирования) рабочих инструментов (продукт и технология его изготовления — на выбор образовательной организации)	Что такое техника. Инструменты, механизмы и технические устройства	Осознавать и понимать роль техники. Знакомиться с разновидностями техники и её классификацией. Пользоваться простыми ручными инструментами. Управлять простыми механизмами и машинами. Составлять иллюстрированные проектные обзоры техники по отдельным отраслям производства	Гражданское и духовно-нравственное воспитание.
Модуль 5. Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов 32ч.			
Материальные технологии. Материалы, изменившие мир. Технологии в сфере быта. Разработка и изготовление материального продукта. Изготовление продукта на основе	Виды материалов. Натуральные, искусственные и синтетические материалы. Конструкционные материалы. Текстильные материалы. Механические свойства конструкционных материалов. Механические,	Знакомиться с разновидностями производственного сырья и материалов. Формировать представление о получении различных видов сырья и материалов. Знакомиться с понятием «конструкционные материалы». Формировать представление о тех-	Гражданское и духовно-нравственное, трудовое, ценности научного познания и практической

<p>технологической документации с применением элементарных (не требующих регулирования) рабочих инструментов (продукт и технология его изготовления — на выбор образовательной организации)</p>	<p>физические и технологические свойства тканей из натуральных волокон. Технология механической обработки материалов. Графическое отображение формы предмета</p>	<p>нологии получения конструкционных материалов, об их механических свойствах. Анализировать свойства и предназначение конструкционных и текстильных материалов. Выполнять некоторые операции по обработке конструкционных материалов. Овладевать средствами и формами графического отображения объектов. Знакомиться с особенностями технологий обработки текстильных материалов. Проводить лабораторные исследования свойств различных материалов. Составлять коллекции сырья и материалов. Осваивать умение читать и выполнять технические рисунки и эскизы деталей. Изготавливать простые изделия из конструкционных материалов. Выполнять некоторые операции по обработке текстильных материалов из натуральных волокон растительного происхождения с помощью ручных инструментов, приспособлений, машин. Создавать проекты изделий из текстильных материалов</p>	<p>деятельности.</p>
---	--	---	----------------------

Модуль 6. Технологии обработки пищевых продуктов 6ч.

<p>Технологии в сфере быта. Электроприборы. Бытовая техника и её развитие. Способы обработки продуктов питания и потребительские качества пищи. Разработка и изготовление материального продукта. Изготовление продукта на основе технологической документации с применением элементарных (не требующих регулирования) рабочих инструментов (продукт и технология его изготовления — на выбор образовательной организации)</p>	<p>Кулинария. Основы рационального питания. Витамины и их значение в питании. Правила санитарии, гигиены и безопасности труда на кухне. Овощи в питании человека. Технологии механической кулинарной обработки овощей. Украшение блюд. Фигурная нарезка овощей. Технологии тепловой обработки овощей</p>	<p>Осваивать новые понятия: рациональное питание, пищевой рацион, режим питания. Знакомиться с особенностями механической кулинарной обработки овощей и видами их нарезки. Получать представление об основных и вспомогательных видах тепловой обработки продуктов (варка, жарка, тушение, запекание, припускание; пассерование, бланширование). Составлять меню, отвечающее здоровому образу жизни. Пользоваться пирамидой питания при составлении рациона питания. Проводить опыты и анализировать способы определения качества мытья столовой посуды экспресс-методом химического анализа. Осваивать способы определения доброкачественности пищевых продуктов органолептическим методом и экспресс-методом химического анализа. Приготавливать и украшать блюда из овощей. Заготавливать зелень, овощи и фрукты с помощью сушки и замораживания Соблюдать правила санитарии и гигиены при обработке и хранении пищевых продуктов</p>	<p>Трудовое воспитание.</p>
--	---	---	-----------------------------

Модуль 7. Технологии получения, преобразования и использования энергии 4ч.

<p>Производство, преобразование, распределение, накопление и передача энергии как технология. Использование энергии: механической, электрической, тепловой, гидравлической. Машины для преобразования энергии. Устройства для</p>	<p>Что такое энергия. Виды энергии. Накопление механической энергии</p>	<p>Осваивать новые понятия: работа, энергия, виды энергии. Получать представление о механической энергии, методах и средствах её получения, взаимном преобразовании потенциальной и кинетической энергии, об аккумуляторах механической энергии. Знакомиться с применением кинетической и потенциальной энергии на практике.</p>	<p>Патриотическое, экологическое, воспитание.</p>
---	---	---	---

накопления энергии		<p>Проводить опыты по преобразованию механической энергии.</p> <p>Собирать дополнительную информацию об областях получения и применения механической энергии. Знакомиться с устройствами, использующими кинетическую и потенциальную энергию.</p> <p>Изготавливать игрушку йо-йо</p>	
Модуль 8. Технологии получения, обработки и использования информации 2ч.			
Информационные технологии. Современные информационные технологии. Способы представления технической и технологической информации. Изготовление информационного продукта по заданному алгоритму	Информация. Каналы восприятия информации человеком. Способы материального представления и записи визуальной информации	<p>Осознавать и понимать значение информации и её видов.</p> <p>Усваивать понятия объективной и субъективной информации.</p> <p>Получать представление о зависимости видов информации от органов чувств.</p> <p>Сравнивать скорость и качество восприятия информации различными органами чувств.</p> <p>Оценивать эффективность восприятия и усвоения информации по разным каналам её получения</p>	Трудовое воспитание.
Модуль 9. Технологии растениеводства 6ч.			
Технологии сельского хозяйства. Современные промышленные технологии получения продуктов питания	Растения как объект технологии. Значение культурных растений в жизнедеятельности человека. Общая характеристика и классификация культурных растений. Исследования культурных растений или опыты с ними	<p>Осваивать новые понятия: культурные растения, растениеводство и агротехнология. Получать представление об основных агротехнологических приёмах выращивания культурных растений.</p> <p>Осознавать значение культурных растений в жизнедеятельности человека.</p> <p>Знакомиться с классификацией культурных растений и видами исследований культурных растений.</p> <p>Проводить описание основных агротехнологических приёмов выращивания культурных растений.</p> <p>Выполнять классифицирование культурных растений по группам.</p> <p>Проводить исследования культурных растений.</p> <p>Выполнять основные агротехнологические приёмы выращивания культурных растений с помощью ручных орудий труда на пришкольном участке.</p> <p>Определять полезные свойства культурных растений, выращенных на пришкольном участке</p>	Трудовое, экологическое воспитание.
Модуль 10. Технологии животноводства 2ч.			
Животные и технологии XXI века. Животные и материальные потребности человека	Животные и технологии XXI века. Животные и материальные потребности человека. Сельскохозяйственные животные и животноводство. Животные — помощники человека. Животные на службе безопасности жизни человека. Животные для спорта, охоты, цирка и науки	<p>Получать представление о животных как об объектах технологий и о классификации животных.</p> <p>Определять, в чём заключаются потребности человека, которые удовлетворяют животные.</p> <p>Собирать дополнительную информацию о животных организмах.</p> <p>Описывать примеры использования животных на службе человеку. Собирать информацию и проводить описание основных видов сельскохозяйственных животных своего села и соответствующих направлений животноводства</p>	Патриотическое, трудовое воспитание.
Модуль 11. Социальные технологии 4ч.			
Потребности и технологии. Потребности. Иерархия потребностей. Общественные потребности. Потребности и цели. Развитие по-	Человек как объект технологии. Потребности людей. Содержание социальных технологий	<p>Получать представление о сущности социальных технологий, о человеке как об объекте социальных технологий, об основных свойствах личности человека.</p> <p>Выполнять тест по оценке свойств</p>	Трудовое, ценности научного познания и практической

<p>требностей и развитие технологий. Социальные технологии. Культура потребления: выбор продукта/ услуги</p>		<p>личности. Разбираться в том, как свойства личности влияют на поступки человека</p>	<p>деятельности</p>
<p>Модуль 12 «Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды» 20час</p>			
<p>Тема: Кейс 1 «Объект из будущего» Знакомство с методикой. Генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта. Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, построение простых геометрических тел, изучают перспективу, окружность в перспективе, штриховку, светотень, падающую тень.</p>	<p>Введение. Методики формирования идей Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций. Урок рисования (перспектива, линия, штриховка) Изучение основ скетчинга. Презентация идеи продукта группой. Создание прототипа объекта промышленного дизайна Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. Презентация проектов по группам. Урок рисования (способы передачи объема, светотень). Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.</p>	<p>Понимать значимость творчества в жизни и деятельности человека и проекта как формы представления результатов творчества. Строить карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего. Формировать идей на базе многоуровневых ассоциаций и проверять идеи с помощью сценариев развития и «линз» (экономической, технологической, социально-политической и экологической). Создавать презентацию идеи продукта группой, макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковку объекта, имитация готового к продаже товара. Подробный эскиз проектной разработки в технике скетчинга.</p>	<p>Патриотическое, трудовое воспитание.</p>
<p>Тема: Кейс № 4 «Как это устроено» Демонстрация объекта, его строения, назначение его составных частей, обоснование выбора материалов и технологии производства. Понятие устройство объекта. Конструирование и фотофиксация всех объектов. Подготовка презентации</p>	<p>Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия.</p>	<p>Осваивать новые понятия Выбирать промышленные изделия для дальнейшего изучения. Анализировать формообразования и эргономики промышленного изделия. Разбирать промышленное изделие на отдельные детали и составные элементы. Изучать внутреннее устройства с подробной фотофиксацией деталей и элементов промышленного изделия. Подготавливать материалы для презентации проекта (фото- и видеоматериалы). Создавать презентации результатов исследования перед аудиторией.</p>	<p>Патриотическое, трудовое воспитание.</p>
<p>Тема: Кейс 5 «Механическое устройство» Изучение на практике и сравнительная аналитика механизмов набора LEGO Education «Технология и физика». Проектирование объекта, решающего насущную проблему, на основе одного или нескольких изученных механизмов. Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих</p>	<p>Введение: демонстрация механизмов, диалог Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика» Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов Мозговой штурм Выбор идей. Эскизирование 3D-моделирование, сбор материалов для презентации Рендеринг. Создание презентации, подготовка защиты. Защита проектов</p>	<p>Осваивать новые понятия Выбирать промышленные изделия для дальнейшего изучения. Анализировать формообразования и эргономики промышленного изделия. Разбирать промышленное изделие на отдельные детали и составные элементы. Изучать внутреннее устройства с подробной фотофиксацией деталей и элементов промышленного изделия. Подготавливать материалы для презентации проекта (фото- и видеоматериалы). Создавать презентации результатов исследования перед аудиторией</p>	<p>Патриотическое, трудовое воспитание.</p>

<p>насушную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма. Сборка выбранного механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника. Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах</p> <p>Защита команд проектов.</p>			
---	--	--	--

6 класс -68 часов

Основное содержание материала программы	Разделы и темы программы	Характеристики основных видов деятельности учащихся	Основные направления воспитательной деятельности
Модуль 1. Методы и средства творческой проектной деятельности 4ч.			
<p>Логика построения и особенности разработки отдельных видов проектов: технологический проект, бизнес-проект (бизнес-план), инженерный проект, дизайн-проект, исследовательский проект, социальный проект. Разработка проектно- го замысла по алгоритму («бытовые мелочи»): реализация этапов анализа ситуации, целеполагания, выбора системы и принципа действия / модификации продукта (поисковый и аналитический этапы проектной деятельности). Изготовление материального продукта с применением элементарных (не требующих регулирования) и сложных (требующих регулирования / настройки) рабочих инструментов / технологического оборудования (практический этап проектной деятельности)</p>	<p>Введение в творческий проект. Подготовительный этап. Конструкторский этап. Технологический этап. Этап изготовления изделия. Заключительный этап</p>	<p>Осваивать основные этапы проектной деятельности и их характеристики. Составлять перечень и краткую характеристику этапов проектирования конкретного продукта труда</p>	<p>Ценности научного познания и практической деятельности, трудовое воспитание.</p>
Модуль 2. Основы производства 2ч.			

Виды ресурсов. Способы получения ресурсов. Взаимозаменяемость ресурсов. Ограниченность ресурсов. Условия реализации технологического процесса	Труд как основа производства. Предметы труда. Сырьё как предмет труда. Промышленное сырьё. Сельскохозяйственное и растительное сырьё. Вторичное сырьё и полуфабрикаты. Энергия как предмет труда. Информация как предмет труда	Получать представление о труде как основе производства. Знакомиться с различными видами предметов труда. Наблюдать и собирать дополнительную информацию о предметах труда. Участвовать в экскурсии. Выбирать темы и подготавливать рефераты	Ценности научного познания и практической деятельности, трудовое, экологическое воспитание.
---	--	--	---

Модуль 3. Современные и перспективные технологии 2ч.

Технологии получения материалов. Алгоритм. Инструкция. Описание систем и процессов с помощью блок-схем. Составление технического задания / спецификации задания на изготовление продукта, призванного удовлетворить выявленную, но не удовлетворяемую в настоящее время потребность ближайшего социального окружения или его представителей	Основные признаки технологии. Технологическая, трудовая и производственная дисциплина. Техническая и технологическая документация	Получать представление об основных признаках технологии. Осваивать новые понятия: технологическая дисциплина; техническая и технологическая документация. Собирать дополнительную информацию о технологической документации. Осваивать чтение графических объектов и составление технологических карт	Ценности научного познания и практической деятельности, трудовое, экологическое воспитание.
---	---	--	---

Модуль 4. Элементы техники и машин 4ч.

Технологическая система как средство для удовлетворения базовых и социальных нужд человека. Входы и выходы технологической системы. Порядок действий по сборке конструкции / механизма. Способы соединения деталей. Технологический узел. Понятие модели. Виды движения. Кинематические схемы. Сборка моделей. Исследование характеристик конструкций. Составление карт простых механизмов, включая сборку действующей модели в среде образовательного конструктора. Модификация механизма на основе технической документации для получения заданных свойств (решения задачи) — моделирование с помощью конструктора или в виртуальной среде. Простейшие роботы	Понятие о технической системе. Рабочие органы технических систем (машин). Двигатели технических систем (машин). Механическая трансмиссия в технических системах. Электрическая, гидравлическая и пневматическая трансмиссия в технических системах	Получать представление об основных конструктивных элементах техники. Осваивать новое понятие: рабочий орган машин. Ознакомиться с разновидностями рабочих органов в зависимости от их назначения. Разбираться в видах и предназначении двигателей. Ознакомиться с устройством и назначением ручных электрифицированных инструментов. Выполнять упражнения по пользованию инструментами	Гражданское и духовно-нравственное воспитание.
---	--	--	--

Модуль 5. Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов 30ч.

<p>Материальные технологии. Технологии в сфере быта. Техническое задание. Технические условия. Эскизы и чертежи. Изготовление продукта на основе технологической документации с применением элементарных (не требующих регулирования) рабочих инструментов (продукт и технология его изготовления — на выбор образовательной организации). Планирование (разработка) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации) или на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов (тематика: дом и его содержание, школьное здание и его содержание)</p>	<p>Технологии резания. Технологии пластического формования материалов. Основные технологии обработки древесных материалов ручными инструментами. Основные технологии обработки металлов и пластмасс ручными инструментами. Основные технологии механической обработки строительных материалов ручными инструментами. Технологии механического соединения деталей из древесных материалов и металлов. Технологии соединения деталей с помощью клея. Технологии соединения деталей и элементов конструкций из строительных материалов. Особенности технологий соединения деталей из текстильных материалов и кожи. Технологии влажно-тепловых операций при изготовлении изделий из ткани и кожи. Технологии наклеивания покрытий. Технологии окрашивания и лакирования. Технологии нанесения покрытий на детали и конструкции из строительных материалов</p>	<p>Осваивать разновидности технологий механической обработки материалов. Анализировать свойства материалов, пригодных к пластическому формованию. Получать представление о многообразии ручных инструментов для ручной обработки материалов. Сформировать представление о способах соединения деталей из разных материалов. Познакомиться с методами и средствами отделки изделий. Анализировать особенности соединения деталей из текстильных материалов и кожи при изготовлении одежды. Выполнять практические работы по резанию, пластическому формованию различных материалов при изготовлении и сборке деталей для простых изделий из бумаги, картона, пластмасс, древесины и древесных материалов, текстильных материалов, чёрных и цветных металлов</p>	<p>Гражданское и духовно-нравственное, трудовое, ценности научного познания и практической деятельности.</p>
--	--	--	--

Модуль 6. Технологии обработки пищевых продуктов 6ч.

<p>Современные промышленные технологии получения продуктов питания. Способы обработки продуктов питания и потребительские качества пищи. Разработка и изготовление материального продукта</p>	<p>Основы рационального (здорового) питания. Технология производства молока и приготовления продуктов и блюд из него. Технология производства кисломолочных продуктов и приготовления блюд из них. Технология производства кулинарных изделий из круп и бобовых культур. Технология приготовления блюд из круп и бобовых культур. Технология производства макаронных изделий и приготовления кулинарных блюд из них</p>	<p>Получать представление о технологии обработки молока, получения кисломолочных продуктов и их переработки. Осваивать технологии кулинарной обработки круп, бобовых и макаронных изделий. Определять количество и состав продуктов, обеспечивающих суточную потребность человека минеральными веществами. Исследовать и определять доброкачественность молочных продуктов органолептическим методом и экспресс-методом химического анализа. Готовить кулинарные блюда из молочных и кисломолочных продуктов, из круп, бобовых и макаронных изделий</p>	<p>Трудовое воспитание.</p>
---	---	---	-----------------------------

Модуль 7. Технологии получения, преобразования и использования энергии 2ч.

<p>Производство, преобразование, распределение, накопление и передача энергии как технология. Использование энергии: механической, электрической, тепловой, гидравлической. Машины для преобразования энергии. Устройства для накопления энергии. Устройства для передачи энергии</p>	<p>Что такое тепловая энергия. Методы и средства получения тепловой энергии. Преобразование тепловой энергии в другие виды энергии и работу. Передача тепловой энергии. Аккумуляция тепловой энергии</p>	<p>Получать представление о тепловой энергии, методах и средствах её получения, преобразовании тепловой энергии в другие виды энергии и работу, об аккумуляции тепловой энергии. Собирать дополнительную информацию о получении и применении тепловой энергии. Ознакомиться с бытовыми техническими средствами получения тепловой энергии и их испытанием</p>	<p>Патриотическое, экологическое, воспитание.</p>
---	--	--	---

Модуль 8. Технологии получения, обработки

и использования информации 4ч.			
Информационные технологии. Со-временные информационные технологии. Способы представления технической и технологической информации. Изготовление информационного продукта по заданному алгоритму	Восприятие информации. Кодирование информации при передаче сведений. Сигналы и знаки при кодировании информации. Символы как средство кодирования информации	Осваивать способы отображения информации. Получать представление о многообразии знаков, символов, образов, пригодных для отображения информации. Выполнить задания по записыванию кратких текстов с помощью различных средств отображения информации	Трудовое воспитание.
Модуль 9. Технологии растениеводства 6ч.			
Технологии сельского хозяйства. Современные промышленные технологии получения продуктов питания	Дикорастущие растения, используемые человеком. Заготовка сырья дикорастущих растений. Переработка и применение сырья дикорастущих растений. Влияние экологических факторов на урожайность дикорастущих растений. Условия и методы сохранения природной среды	Получать представление об основных группах используемых человеком дикорастущих растений и о способах их применения. Знакомиться с особенностями технологий сбора, заготовки, хранения и переработки дикорастущих растений и условиями их произрастания. Анализировать влияние экологических факторов на урожайность дикорастущих растений, а также условия и методы сохранения природной среды. Осваивать технологии подготовки и закладки сырья дикорастущих растений на хранение. Овладевать основными методами переработки сырья дикорастущих растений (при изготовлении чая, настоев, отваров и др.)	Трудовое , экологическое воспитание.
Модуль 10. Технологии животноводства 2ч.			
Технологии сельского хозяйства. Современные промышленные технологии получения продуктов питания	Технологии получения животноводческой продукции и их основные элементы. Содержание животных — элемент технологии производства животноводческой продукции	Получать представление о технологиях преобразования животных организмов в интересах человека и об их основных элементах. Подготовить рефераты, посвящённые технологии разведения домашних животных, на примере наблюдений за животными своего подсобного хозяйства, подсобного хозяйства друзей, животными зоопарка	Патриотическое, трудовое воспитание.
Модуль 11. Социальные технологии 4ч.			
Социальные технологии. Специфика социальных технологий. Технологии работы с общественным мнением	Виды социальных технологий. Технологии коммуникации. Структура процесса коммуникации	Анализировать виды социальных технологий. Разрабатывать варианты технологии общения	Трудовое, ценности научного познания и практической деятельности
Модуль 12 «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D – моделирование и программирование»: 20час			
Тема: Кейс 1 «Проектируем идеальное VR-устройство» Знакомство с технологиями VR на вводной лекции. Тестируют имеющиеся устройства,	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Знакомство VR-технологиями: тестирование устройств, установка приложений. Изучение принципов работы шлема виртуальной реальности. Выбор	Осваивать ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности. Учатся находить, анализировать и использовать релевантную информацию. Находят самостоятельное решение проблем творческого и поискового характера. Активируют запуск приложений виртуальной реальности, устанавливают	Патриотическое, трудовое воспитание.

<p>устанавливают приложения, анализируют принципы работы, выявляют ключевые характеристики. Тестируют контроллеры шлема виртуальной реальности. Выявляют принцип их работы, ищут и структурируют информацию о других способах взаимодействия с виртуальной реальностью в интернете. выбирают подходящий материал и конструкцию для собственной гарнитуры, обосновывают.</p>	<p>материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства. Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства. Тестирование и доработка прототипа. Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем. Фокусировка на одной из них. Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования.</p>	<p>их на устройство и тестируют. Выполняют примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования</p>	
<p>Тема: Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности. Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии. Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления. Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса. Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи.</p>	<p>Тестирование существующих VR/AR-приложений. Принципы работы технологии. Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления. Разработка сценария приложения. Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений. Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием. Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений. Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя. Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры.</p>	<p>Учатся тестировать существующие VR/AR-приложения, пользоваться методами генерации идей, обсуждают принципы и способы работы. Осваивают инструменты дизайн-мышления, выделяют пользовательские ситуации, в которых была бы полезна дополненная реальность, и начинают продумывать сценарий приложения. Проводят анализ и оценку существующих решений проблемы. Разрабатывают сценарий приложения: механику взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса, презентацию и доработка идеи для дальнейшего развития.</p>	<p>Патриотическое, трудовое воспитание.</p>

7 класс-68 часов

Основное содержание материала программы	Разделы и темы программы	Характеристики основных видов деятельности учащихся	Основные направления воспитательной деятельности
---	--------------------------	---	--

Модуль 1. Методы и средства творческой проектной деятельности 2ч.

<p>Логика построения и особенности разработки отдельных видов проектов: технологический проект, бизнес-проект (бизнес-план), инженерный проект, дизайн-проект, исследовательский проект, социальный проект. Способы представления технической и технологической информации. Технологическая карта. Анализ и синтез как средств решения задачи. Техника проведения морфологического анализа</p>	<p>Создание новых идей при помощи метода фокальных объектов. Техническая документация в проекте. Конструкторская документация. Технологическая документация в проекте</p>	<p>Получать представление о методе фокальных объектов при создании инновации. Знакомиться с видами технической, конструкторской и технологической документации. Проектировать изделия при помощи метода фокальных объектов</p>	<p>Ценности научного познания и практической деятельности, трудовое воспитание.</p>
--	---	---	---

Модуль 2. Основы производства 4ч.

<p>Автоматизация производства. Промышленные технологии автоматизированного производства. Автоматизированное производство на предприятиях нашего региона. Функции специалистов, занятых на производстве. Предприятия региона проживания обучающихся, работающие на основе современных производственных технологий. Автоматизированные производства региона проживания обучающихся, новые функции рабочих профессий в условиях высокотехнологичных автоматизированных производств и новые требования к кадрам</p>	<p>Современные средства ручного труда. Средства труда современного производства. Агрегаты и производственные линии</p>	<p>Получать представление о современных средствах труда, об агрегатах и о производственных линиях. Наблюдать за средствами труда, собирать о них дополнительную информацию и подготовить реферат по соответствующей теме. Участвовать в экскурсии на предприятие</p>	<p>Ценности научного познания и практической деятельности, трудовое, экологическое воспитание.</p>
---	--	---	--

Модуль 3. Современные и перспективные технологии 2ч.

<p>Цикл жизни технологии. Составление технологической карты известного технологического процесса. Апробация путей оптимизации технологического процесса</p>	<p>Культура производства. Технологическая культура производства. Культура труда</p>	<p>Осваивать новые понятия: культура производства, технологическая культура и культура труда. Делать выводы о необходимости применения культуры труда, культуры производства и технологической культуры на производстве и в общеобразовательной организации. Собирать дополнительную информацию о технологической культуре работника производства</p>	<p>Ценности научного познания и практической деятельности, трудовое, экологическое воспитание.</p>
---	---	--	--

Модуль 4. Элементы техники и машин 2ч.			
<p>Конструкции. Основные характеристики конструкций. Простые механизмы как часть технологических систем. Построение модели механизма, состоящего из 4—5 простых механизмов, по кинематической схеме</p>	<p>Двигатели. Воздушные двигатели. Гидравлические двигатели. Паровые двигатели. Тепловые машины внутреннего сгорания. Реактивные и ракетные двигатели. Электрические двигатели</p>	<p>Получать представление о двигателях и об их видах. Ознакомиться с различиями конструкций двигателей. Выполнять работы на станках</p>	<p>Гражданское и духовно-нравственное воспитание.</p>
Модуль 5. Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов 28ч.			
<p>Материальные технологии. Технологии получения материалов. Разработка и изготовление материального продукта. Разработка вспомогательной технологии. Разработка / оптимизация и введение технологии на примере организации действий и взаимодействия в быту. Обобщение опыта получения продуктов различными субъектами, анализ потребительских свойств этих продуктов, запросов групп их потребителей, условий производства. Оптимизация и регламентация технологических режимов производства данного продукта. Пилотное применение технологии на основе разработанных регламентов. Обзор ведущих технологий, применяющихся на предприятиях региона, рабочих мест и их функций. Производство материалов на предприятиях региона проживания обучающихся</p>	<p>Производство металлов. Производство древесных материалов. Производство синтетических материалов и пластмасс. Особенности производства искусственных волокон в текстильном производстве. Свойства искусственных волокон. Производственные технологии обработки конструкционных материалов резанием. Производственные технологии пластического формирования материалов. Физико-химические и термические технологии обработки материалов</p>	<p>Получать представление о производстве различных материалов и об их свойствах. Знакомиться с видами машинной обработки конструкционных и текстильных материалов, делать выводы об их сходстве и различиях. Выполнять практические работы по изготовлению проектных изделий на основе обработки конструкционных и текстильных материалов с помощью ручных инструментов, приспособлений, станков, машин</p>	<p>Гражданское и духовно-нравственное, трудовое, ценности научного познания и практической деятельности.</p>
Модуль 6. Технологии обработки пищевых продуктов 8ч.			
<p>Современные промышленные технологии получения продуктов питания. Хранение продовольственных и непродовольственных продуктов. Способы обработки продуктов питания и потребительские качества пищи. Разработка и изготовление материального продукта</p>	<p>Характеристики основных пищевых продуктов, используемых в процессе приготовления изделий из теста. Хлеб и продукты хлебопекарной промышленности. Мучные кондитерские изделия и тесто для их приготовления. Переработка рыбного сырья. Пищевая ценность рыбы. Механическая и тепловая кулинарная обработка рыбы. Нерыбные пищевые продукты моря. Рыбные консервы и пресервы</p>	<p>Получать представление о технологиях приготовления мучных кондитерских изделий и осваивать их. Знакомиться с технологиями обработки рыбы, морепродуктов и их кулинарным использованием. Получать представление, анализировать полученную информацию и делать выводы о сходстве и различиях производства рыбных консервов и пресервов. Осваивать методы определения доброкачества мучных и рыбных продуктов. Готовить кулинарные блюда из теста, рыбы и морепродуктов</p>	<p>Трудовое воспитание.</p>

Модуль 7. Технологии получения, преобразования и использования энергии бч.

<p>Производство, преобразование, распределение, накопление и передача энергии как технология. Использование энергии: механической, электрической, тепловой, гидравлической. Машины для преобразования энергии. Устройства для накопления энергии. Устройства для передачи энергии. Потеря энергии. Последствия потери энергии для экономики и экологии. Пути сокращения потерь энергии. Энергетическое обеспечение нашего дома. Электроприборы. Бытовая техника и её развитие. Освещение и освещённость, нормы освещённости в зависимости от назначения помещения. Отопление и тепловые потери. Энергосбережение в быту. Электробезопасность в быту и экология жилища. Электрическая схема. Разработка проекта освещения выбранного помещения, включая отбор конкретных приборов, составление схемы электропроводки. Обоснование проектного решения по основаниям соответствия запросу и требованиям к освещённости и экономичности. Проект оптимизации энергозатрат</p>	<p>Энергия магнитного поля. Энергия электрического тока. Энергия электромагнитного поля</p>	<p>Получать представление о новых понятиях: энергия магнитного поля, энергия электрического тока, энергия электромагнитного поля. Собирать дополнительную информацию об областях получения и применения магнитной электрической и электромагнитной энергии. Анализировать полученные знания и подготовить реферат. Выполнять опыты</p>	<p>Патриотическое, экологическое, воспитание.</p>
--	---	---	---

Модуль 8. Технологии получения, обработки и использования информации 4ч.

<p>Информационные технологии. Современные информационные технологии. Электроника (фотоника). Квантовые компьютеры. Развитие многофункциональных ИТ-инструментов. Способы представления технической и технологической информации. Изготовление информационного продукта по заданному алгоритму</p>	<p>Источники и каналы получения информации. Метод наблюдения в получении новой информации. Технические средства проведения наблюдений. Опыты или эксперименты для получения новой информации</p>	<p>Знакомиться, анализировать и осваивать технологии получения информации, методы и средства наблюдений. Проводить исследования о методах и средствах наблюдений за реальными процессами и формировать представление о них</p>	<p>Трудовое воспитание.</p>
---	--	---	-----------------------------

Модуль 9. Технологии растениеводства бч.

<p>Технологии сельского хозяйства. Автоматизация производства. Про-</p>	<p>Грибы. Их значение в природе и жизни человека. Характеристика искусственно выращиваемых съедобных</p>	<p>Ознакомиться с особенностями строения одноклеточных и многоклеточных грибов, с использованием одноклеточных и</p>	<p>Трудовое, экологическое воспитание.</p>
---	--	---	--

изводство продуктов питания на предприятиях региона проживания обучающихся	грибов. Требования к среде и условиям выращивания культивируемых грибов. Технологии ухода за грибницами и получение урожая шампиньонов и вешенок. Безопасные технологии сбора и заготовки грибов	многоклеточных грибов в технологических процессах и технологиях, с технологиями искусственного выращивания грибов. Усваивать особенности внешнего строения съедобных и ядовитых грибов. Осваивать безопасные технологии сбора грибов. Собирать дополнительную информацию о технологиях заготовки и хранения грибов	
--	--	---	--

Модуль 10. Технологии животноводства 2ч.

Технологии сельского хозяйства. Современные промышленные технологии получения продуктов питания. Производство продуктов питания на предприятиях региона проживания обучающихся	Корма для животных. Состав кормов и их питательность. Составление рационов кормления. Подготовка кормов к скармливанию и раздача их животным	Получать представление о содержании животных как элементе технологии преобразования животных организмов в интересах человека. Знакомиться с технологиями составления рационов кормления различных животных и правилами раздачи кормов.	Патриотическое, трудовое воспитание.
--	--	--	--------------------------------------

Модуль 11. Социальные технологии 4ч.

Социальные технологии. Социальные сети как технология. Технологии сферы услуг. Способы выявления потребностей. Методы принятия решения. Анализ альтернативных ресурсов. Составление программы изучения потребностей	Назначение социологических исследований. Технология опроса: анкетирование. Технология опроса: интервью	Осваивать методы и средства применения социальных технологий для получения информации. Составлять вопросники, анкеты и тесты для учебных предметов. Проводить анкетирование и обработку результатов	Трудовое, ценности научного познания и практической деятельности
---	--	--	--

Модуль 12 «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D – моделирование и программирование»: 20час

Тема: Кейс 1 «Проектируем идеальное VR-устройство» Знакомство с технологиями VR на вводной лекции. Тестируют имеющиеся устройства, устанавливают приложения, анализируют принципы работы, выявляют ключевые характеристики. Тестируют контроллеры шлема виртуальной реальности. Выявляют принцип их работы, ищут и структурируют информацию о других способах взаимодействия с	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Знакомство VR-технологиями: тестирование устройств, установка приложений. Изучение принципов работы шлема виртуальной реальности. Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства. Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства. Тестирование и доработка прототипа. Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем. Фокусировка на одной из них. Освоение навыков	Осваивать ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности. Учатся находить, анализировать и использовать релевантную информацию. Находят самостоятельное решение проблем творческого и поискового характера. Активируют запуск приложений виртуальной реальности, устанавливают их на устройство и тестируют. Выполняют примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования	Патриотическое, трудовое воспитание.
--	--	---	--------------------------------------

виртуальной реальностью в интернете. выбирают подходящий материал и конструкцию для собственной гарнитуры, обосновывают.	работы в ПО для трёхмерного проектирования.		
<p>Тема: Кейс 2. Разрабатываем VR/AR-приложения</p> <p>Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности. Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии. Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления. Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения. Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса. Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи.</p>	<p>Тестирование существующих VR/AR-приложений. Принципы работы технологии. Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления. Разработка сценария приложения. Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений. Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием. Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием. Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений. Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя. Освоение навыков вёрстки презентации.</p>	<p>Учатся тестировать существующие VR/AR-приложения, пользоваться методами генерации идей, обсуждают принципы и способы работы.</p> <p>Осваивают инструменты дизайн-мышления, выделяют пользовательские ситуации, в которых была бы полезна дополненная реальность, и начинают продумывать сценарий приложения.</p> <p>Проводят анализ и оценку существующих решений проблемы.</p> <p>Разрабатывают сценарий приложения: механику взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса, презентацию и доработка идеи для дальнейшего развития.</p>	Патриотическое, трудовое воспитание.

8 класс-68 часов

Основное содержание материала программы	Разделы и темы программы	Характеристики основных видов деятельности учащихся	Основные направления воспитательной деятельности
Модуль 1. Методы и средства творческой проектной деятельности 4ч.			
Логика построения и особенности разработки отдельных видов проектов: технологический проект, бизнес-проект (бизнес-план), инженерный проект, дизайн-проект, исследовательский проект, социальный проект. Моделирование. Функции моделей. Использование моделей в процессе	Дизайн в процессе проектирования продукта труда. Методы дизайнерской деятельности. Метод мозгового штурма при создании инноваций	Знакомиться с возможностями дизайна продукта труда. Осваивать методы творчества в проектной деятельности. Участвовать в деловой игре «Мозговой штурм». Разрабатывать конструкции изделий на основе морфологического анализа	Ценности научного познания и практической деятельности, трудовое воспитание.

<p>проектирования технологической системы. Проектирование и конструирование моделей по известному прототипу. Испытания, анализ, варианты модернизации. Модернизация продукта. Разработка конструкций в заданной ситуации: нахождение вариантов, отбор решений, проектирование и конструирование, испытание, анализ, способы модернизации, альтернативные решения. Техники проектирования, конструирования, моделирования. Опыт проектирования, конструирования, моделирования. Логика проектирования технологической системы. Модернизация изделия и создание нового изделия как виды проектирования технологической системы.</p>			
---	--	--	--

Модуль 2. Основы производства 2ч.

<p>Управление в современном производстве. Роль метрологии в современном производстве. Инновационные предприятия</p>	<p>Продукт труда. Стандарты производства продуктов труда. Эталоны контроля качества продуктов труда. Измерительные приборы и контроль стандартизированных характеристик продуктов труда</p>	<p>Получать представление о продуктах труда и необходимости использования стандартов для их производства. Усваивать знания о влиянии частоты проведения контрольных измерений с помощью различных инструментов и эталонов на качество продуктов труда. Собирать дополнительную информацию о современных измерительных приборах, их отличиях от ранее существовавших моделей. Участвовать в экскурсии на промышленное предприятие. Подготовить реферат о качестве современных продуктов труда разных производств</p>	<p>Ценности научного познания и практической деятельности, трудовое, экологическое воспитание.</p>
---	---	--	--

Модуль 3. Современные и перспективные технологии 2ч.

<p>Материальные технологии, информационные технологии, социальные технологии. Производственные технологии. Промышленные технологии. Технологии сельского хозяйства. Технологии возведения, ремонта и содержания зданий и сооружений. Производственные технологии автоматизированного производства.</p>	<p>Классификация технологий. Технологии материального производства. Технологии сельскохозяйственного производства и земледелия. Классификация информационных технологий</p>	<p>Получать более полное представление о различных видах технологий разных производств. Собирать дополнительную информацию о видах отраслевых технологий</p>	<p>Ценности научного познания и практической деятельности, трудовое, экологическое воспитание.</p>
--	---	--	--

Биотехнологии. Экология жилья. Технологии содержания жилья. Взаимодействие со службами ЖКХ			
--	--	--	--

Модуль 4. Элементы техники и машин 2ч.

Управление в технологических системах. Обратная связь. Развитие технологических систем и последовательная передача функций управления и контроля от человека технологической системе. Конструирование простых систем с обратной связью на основе технических конструкторов. Простейшие роботы	Органы управления технологическими машинами. Системы управления. Автоматическое управление устройствами и машинами. Основные элементы автоматизации производства	Получать представление об органах управления техникой, о системе управления, об особенностях автоматизированной техники, автоматических устройств и машин, станков с ЧПУ. Знакомиться с конструкцией и принципами работы устройств и систем управления техникой, автоматических устройств бытовой техники. Выполнять сборку простых автоматических устройств из деталей специального конструктора	Гражданское и духовно-нравственное воспитание.
---	--	--	--

Модуль 5. Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов 8ч.

Современные материалы: многофункциональные материалы, возобновляемые материалы (биоматериалы), пластики и керамика как альтернатива металлам, новые перспективы применения металлов, пористые металлы. Технологии получения и обработки материалов с заданными свойствами (закалка, сплавы, обработка поверхности (бомбардировка и т. и.), порошковая металлургия, композитные материалы, технологии синтеза. Разработка и создание изделия средствами учебного станка, управляемого программой компьютерного трёхмерного проектирования. Разработка и изготовление материального продукта. Апробация полученного материального продукта. Модернизация материального продукта	Плавнение материалов и отливка изделий. Пайка металлов. Сварка материалов. Закалка материалов. Электроискровая обработка материалов. Электрохимическая обработка металлов. Ультразвуковая обработка материалов. Лучевые методы обработки материалов. Особенности технологий обработки жидкостей и газов	Получать представление о технологиях термической обработки материалов, плавнения материалов, литье, закалке, пайке, сварке. Выполнять практические работы по изготовлению простых изделий посредством технологий плавнения и литья (новогодние свечи из парафина или воска) и др.	Гражданское и духовно-нравственное, трудовое, ценности научного познания и практической деятельности.
---	---	---	---

Модуль 6. Технологии обработки пищевых продуктов 4ч.

Современные промышленные технологии получения продуктов питания. Способы обработки продуктов питания и потребительские качества пищи. Разработка и изготовление материального продукта	Мясо птицы. Мясо животных	Знакомиться с видами птиц и животных, мясо которых используется в кулинарии. Осваивать правила механической кулинарной обработки мяса птиц и животных. Получать представление о влиянии на здоровье человека полезных веществ, содержащихся в мясе птиц и животных. Осваивать органолептический способ оценки качества мяса птиц и животных	Трудовое воспитание.
--	---------------------------	---	----------------------

Модуль 7. Технологии получения, преобразования и использования энергии 2ч.

<p>Производство, преобразование, распределение, накопление и передача энергии как технология. Использование энергии: механической, электрической, тепловой, гидравлической. Машины для преобразования энергии. Устройства для накопления энергии. Устройства для передачи энергии. Потеря энергии. Последствия потери энергии для экономики и экологической ситуации. Пути сокращения потерь энергии. Производство и потребление энергии в регионе проживания обучающихся, профессии в сфере энергетики</p>	<p>Выделение энергии при химических реакциях. Химическая обработка материалов и получение новых веществ</p>	<p>Знакомиться с новым понятием: химическая энергия. Получать представление о преращении химической энергии в тепловую: выделение тепла, поглощение тепла. Собирать дополнительную информацию об областях получения и применения химической энергии, Анализировать полученные сведения. Подготовить реферат</p>	<p>Патриотическое, экологическое, воспитание.</p>
---	---	--	---

Модуль 8. Технологии получения, обработки и использования информации 4ч.

<p>Современные информационные технологии. Способы представления технической и технологической информации. Изготовление информационного продукта по заданному алгоритму</p>	<p>Материальные формы представления информации для хранения. Средства записи информации. Современные технологии записи и хранения информации</p>	<p>Ознакомиться с формами хранения информации. Получать представление о характеристиках средств записи и хранения информации и анализировать полученные сведения. Анализировать представление о компьютере как средстве получения, обработки и записи информации. Подготовить и снять фильм о своём классе с применением различных технологий записи и хранения информации</p>	<p>Трудовое воспитание.</p>
--	--	--	-----------------------------

Модуль 9. Технологии растениеводства 2ч.

<p>Технологии сельского хозяйства. Автоматизация производства. Биотехнологии. Генная инженерия как технология ликвидации нежелательных наследуемых признаков. Создание генетических тестов. Создание органов и организмов с искусственной генетической программой</p>	<p>Микроорганизмы, их строение и значение для человека. Бактерии и вирусы в биотехнологиях. Культивирование одноклеточных зелёных водорослей. Использование одноклеточных грибов в биотехнологиях</p>	<p>Получать представление об особенностях строения микроорганизмов (бактерий, вирусов, одноклеточных водорослей и одноклеточных грибов). Получать информацию об использовании микроорганизмов в биотехнологических процессах и биотехнологиях. Узнавать технологии искусственного выращивания одноклеточных зелёных водорослей. Собирать дополнительную информацию об использовании кисломолочных бактерий для получения кисломолочной продукции (творога, кефира и др.)</p>	<p>Трудовое, экологическое воспитание.</p>
---	---	--	--

Модуль 10. Технологии животноводства 2ч.

<p>Технологии сельского хозяйства. Автоматизация производства. Биотехнологии. Генная</p>	<p>Получение продукции животноводства. Разведение животных, их породы и продуктивность</p>	<p>Узнавать о получении продукции животноводства в птицеводстве, овцеводстве, скотоводстве. Ознакомиться</p>	<p>Патриотическое, трудовое воспитание.</p>
--	--	--	---

<p>инженерия как технология ликвидации нежелательных наследуемых признаков. Создание генетических тестов. Создание органов и организмов с искусственной генетической программой</p>		<p>с необходимостью постоянного обновления и пополнения стада. Усвоить представление об основных качествах сельскохозяйственных животных: породе, продуктивности, хозяйственно полезных признаках, экстерьере. Анализировать правила разведения животных с учётом того, что все породы животных были созданы и совершенствуются путём отбора и подбора. Выполнять практические работы по ознакомлению с породами животных (кошек, собак и др.) и оценке их экстерьера</p>	
---	--	--	--

Модуль 11. Социальные технологии 2ч.

<p>Реклама. Принципы организации рекламы. Способы воздействия рекламы на потребителя и его потребности. Трансферт технологий Способы продвижения продукта на рынке. Сегментация рынка. Позиционирование продукта. Маркетинговый план. Моделирование процесса управления в социальной системе (на примере элемента школьной жизни). Система профильного обучения: права, обязанности и возможности. Предпрофессиональные пробы в реальных и / или модельных условиях, дающие представление о деятельности в определённой сфере. Опыт принятия ответственного решения при выборе краткосрочного курса.</p>	<p>Основные категории рыночной экономики. Что такое рынок. Маркетинг как технология управления рынком. Методы стимулирования сбыта. Методы исследования рынка</p>	<p>Получать представление о рынке и рыночной экономике, методах и средствах стимулирования сбыта. Осваивать характеристики и особенности маркетинга. Ознакомиться с понятиями: потребительная стоимость и цена товара, деньги. Получать представление о качестве и характеристиках рекламы. Подготовить рекламу изделия или услуги в виде творческого проекта.</p>	<p>Трудовое, ценности научного познания и практической деятельности</p>
--	---	---	---

Модуль 12 « Геоинформационные технологии» -11 часов

<p>Тема: Кейс 1- Современные карты, или Как описать Землю?» Кейс знакомит обучающихся с разновидностями данных. Решая задачу кейса, обучающиеся проходят следующие тематики: карты и основы их формирования; изучение условных знаков и принципов их отображения на карте; системы координат и проекций карт, их основные характеристики и возможности</p>	<p>Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт. Векторные данные на картах. Знакомство с Веб-ГИС. Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя? Создание собственной карты с маршрутом или точками интереса.</p>	<p>Изучают современные электронные карты, сервисы и др. Изучают основы геоинформационных систем. Изучают цветовые круги, цветовые модели на компьютере. Отображение цвета в различных палитрах на карте. Дорабатывают карту эмпатии, делают карту пользовательского пути. Мозговой штурм. Формируют собственный дизайн карты, точки интереса или маршрут.</p>	<p>Патриотическое, трудовое воспитание</p>
---	--	---	--

применения; масштаб и др. вспомогательные инструменты формирования карты			
<p>Тема: Кейс № 2. Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре»</p> <p>Навигаторы и спортивные трекеры - принцип их работы. Пройдя кейс, обучающиеся узнают про ГЛОНАСС/GPS — принципы работы, историю, современные системы, применение. Применение логгеров. Визуализация текстовых данных на карте. Создание карты</p>	<p>История, виды и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем, применение. Работа с логгером, запись трека, визуализация на карте. Анализ выбранных мест. Создание карты с помощью набора для создания карты интенсивности Изучение современных систем визуализации пространственных данных</p>	<p>Изучают проблематику, историю, виды и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем, их применение. Работают с логгером, записывают трек, визуализируют на карте. Проводят анализ выбранных мест.</p>	<p>Патриотическое, трудовое воспитание</p>

9 класс -34 часа

Основное содержание материала программы	Разделы и темы программы	Характеристики основных видов деятельности учащихся	Основные направления воспитательной деятельности
Модуль 1. Методы и средства творческой проектной деятельности 2ч.			
<p>Логика построения и особенности разработки отдельных видов проектов: технологический проект, бизнес-проект (бизнес-план), инженерный проект, дизайн-проект, исследовательский проект, социальный проект. Бюджет проекта. Фандрайзинг. Специфика фандрайзинга для разных типов проектов. Разработка и реализация персонального проекта, направленного на разрешение лично значимой для обучающегося проблемы. Реализация запланированной деятельности по продвижению продукта. Разработка проектного замысла в рамках избранного обучающимся вида проекта</p>	<p>Экономическая оценка проекта. Разработка бизнес-плана</p>	<p>Получать представление о подготовке и проведении экономической оценки проекта и его презентации: сбор информации по стоимостным показателям составляющих проекта; расчёт себестоимости проекта. Собирать информацию о примерах бизнес-планов. Составлять бизнес-план для своего проекта</p>	<p>Ценности научного познания и практической деятельности, трудовое воспитание.</p>

Модуль 2. Основы производства 2ч.

<p>Потребности в перемещении людей и товаров, потребительские функции транспорта. Виды транспорта, история развития транспорта. Влияние транспорта на окружающую среду. Безопасность транспорта. Транспортная логистика. Регулирование транспортных потоков. Компьютерное моделирование, проведение виртуального эксперимента (на примере характеристик транспортного средства). Организация транспорта людей и грузов в регионе проживания обучающихся, спектр профессий</p>	<p>Транспортные средства в процессе производства. Особенности транспортировки газов, жидкостей и сыпучих веществ</p>	<p>Анализировать информацию о транспортных средствах. Получать информацию об особенностях и способах транспортировки жидкостей и газов. Собирать дополнительную информацию о транспорте. Анализировать и сравнивать характеристики транспортных средств. Участвовать в экскурсии на соответствующие производства и подготовить реферат об увиденных транспортных средствах</p>	<p>Ценности научного познания и практической деятельности, трудовое, экологическое воспитание.</p>
---	--	--	--

Модуль 3. Современные и перспективные технологии 3ч.

<p>Развитие технологий и проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду. Технологии и мировое хозяйство. Закономерности технологического развития. Побочные эффекты реализации технологического процесса. Нанотехнологии: новые принципы получения материалов и продуктов с заданными свойствами</p>	<p>Новые технологии современного производства. Перспективные технологии и материалы XXI века</p>	<p>Получить информацию о перспективных технологиях XXI века: объёмное моделирование, нанотехнологии, их особенности и области применения. Собирать дополнительную информацию о перспективных технологиях. Подготовить реферат (или провести дискуссию с одноклассниками) на тему сходства и различий существующих и перспективных видов технологий</p>	<p>Ценности научного познания и практической деятельности, трудовое, экологическое воспитание.</p>
---	--	---	--

Модуль 4. Элементы техники и машин 4ч.

<p>Робототехника. Системы автоматического управления. Программирование работы устройств. Робототехника и среда конструирования. Простейшие роботы</p>	<p>Роботы и робототехника. Классификация роботов. Направления современных разработок в области робототехники</p>	<p>Получать представление о современной механизации ручных работ, автоматизации производственных процессов, роботах и их роли в современном производстве. Анализировать полученную информацию, проводить дискуссии на темы робототехники. Собирать изделия (роботы, манипуляторы), используя специальные конструкторы</p>	<p>Гражданское и духовно-нравственное воспитание</p>
---	--	---	--

Модуль 5. Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов 4ч.

<p>Нанотехнологии: новые принципы получения материалов и продуктов с заданными свойствами. Разработка</p>	<p>Технология производства синтетических волокон. Ассортимент и свойства тканей из синтетических волокон. Технологии про-</p>	<p>Осваивать представление о производстве синтетических волокон — современных конструкционных материалов. Анализировать информацию об ас-</p>	<p>Гражданское и духовно-нравственное, трудовое, ценности</p>
---	---	---	---

и изготовление материального продукта. Аprobация полученного материального продукта. Модернизация материального продукта. Предприятия региона проживания обучающихся, работающие на основе современных производственных технологий	изводства искусственной кожи и её свойства. Современные конструкционные материалы и технологии для индустрии моды	сортименте и свойствах тканей из синтетических волокон	научного познания и практической деятельности.
--	---	--	--

Модуль 6. Технологии обработки пищевых продуктов 4ч.

Современные промышленные технологии получения продуктов питания. Способы обработки продуктов питания и потребительские качества пищи. Разработка и изготовление материального продукта. Производство продуктов питания на предприятиях региона проживания обучающихся	Технологии тепловой обработки мяса и субпродуктов. Рациональное питание современного человека	Получать информацию о системах питания (вегетарианство, сыроедение, раздельное питание и др.). Осваивать технологии тепловой кулинарной обработки мяса и субпродуктов. Приготавливать блюда из птицы, мяса и субпродуктов. Определять органолептическим способом доброкачественность пищевых продуктов и приготовленных блюд из мяса и субпродуктов	Трудовое воспитание.
---	---	---	----------------------

Модуль 7. Технологии получения, преобразования и использования энергии 3ч.

Альтернативные источники энергии	Ядерная и термоядерная реакции. Ядерная энергия. Термоядерная энергия	Получать представление о новых понятиях: ядерная энергия, термоядерная энергия. Собирать дополнительную информацию о ядерной и термоядерной энергии. Подготовить иллюстрированные рефераты о ядерной и термоядерной энергетике	Патриотическое, экологическое, воспитание.
----------------------------------	---	---	--

Модуль 8. Технологии получения, обработки и использования информации 3ч.

Информационные технологии. Современные информационные технологии. Способы представления технической и технологической информации. Изготовление информационного продукта по заданному алгоритму	Сущность коммуникации. Структура процесса коммуникации. Каналы связи при коммуникации	Получать представление о коммуникационных формах общения. Анализировать процессы коммуникации и каналы связи. Принять участие в деловой игре «Телекоммуникация с помощью телефона»	Патриотическое, экологическое, воспитание.
--	---	---	--

Модуль 9. Технологии растениеводства 3ч.

Технологии сельского хозяйства. Автоматизация производства. Биотехнологии. Генная инженерия как технология ликвидации	Растительные ткань и клетка как объекты технологии. Технологии клеточной инженерии. Технология клонального микроразмножения растений. Технологии генной инженерии	Получать представление о новых понятиях: биотехнологии, клеточная инженерия, технологий клонального микроразмножения растений, технологии генной инженерии. Собирать дополнительную информацию на темы биотехнологий, технологий клеточной инженерии, технологий клонального микроразмножения	Трудовое , экологическое воспитание.
---	---	---	--------------------------------------

нежелательных наследуемых признаков		растений, технологий генной инженерии. Анализировать полученную информацию и подготовить рефераты на интересующие учащихся темы	
Модуль 10. Технологии животноводства 3ч.			
Создание генетических тестов. Создание органов и организмов с искусственной генетической программой	Заболевания животных и их предупреждение	Получать представление о возможных заболеваниях у животных и способах их предотвращения. Знакомиться с представлением о ветеринарии. Проводить мероприятия по профилактике и лечению заболеваний и травм животных. Осуществлять дезинфекцию оборудования для содержания животных	Патриотическое, трудовое воспитание.
Модуль 11. Социальные технологии 3ч.			
Технологии сельского хозяйства. Автоматизация производства. Биотехнологии. Медицинские технологии. Тестирующие препараты. Локальная доставка препарата. Персонафицированная вакцина	Что такое организация. Управление организацией. Менеджмент. Менеджер и его работа. Методы управления в менеджменте. Трудовой договор как средство управления в менеджменте	Получать представление о технологии менеджмента, средствах и методах управления людьми, контракте как средстве регулирования трудовых отношений. Принять участие в деловой игре «Приём на работу»	Трудовое, ценности научного познания и практической деятельности