

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Лицей № 9»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование учебного предмета **Труд (технология)**

Класс (ы): **5-9**

Новосибирск, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД» (ТЕХНОЛОГИЯ)

Учебный предмет «труд» в современной школе интегрирует знания по разным предметам учебного плана и становится одним из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания.

Предмет обеспечивает обучающимся вхождение в мир технологий, в том числе: материальных, информационных, коммуникационных, когнитивных и социальных. В рамках освоения предмета происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

Различные виды технологий, в том числе обозначенные в Национальной технологической инициативе, являются основой инновационного развития внутреннего рынка, устойчивого положения России на внешнем рынке.

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

Программа предмета «Труд» конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты, которые должны обеспечить требование федерального государственного образовательного стандарта.

Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, являются:

- ФГОС ООО 2021 года (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»; зарегистрирован в Минюсте России 05.07.2021, № 64101)
- Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена коллегией Министерства просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 г.) в соответствии с действующими санитарными правилами СП 2.4.3648-20 и СанПиН 1.2.3685-21.

Обновлённое содержание и активные и интерактивные методы обучения по предмету «Труд» должны обеспечить вхождение обучающихся в цифровую экономику, развивать системное представление об окружающем мире, воспитывать понимание ответственности за применение различных технологий — экологическое мышление, обеспечивать осознанный выбор дальнейшей траектории профессионального и личностного развития.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД» В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Основной целью освоения предмета «Труд» является формирование технологической грамотности, функциональной грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, готовности к осознанному профессиональному самоопределению, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации в условиях цифровой трансформации общества

Задачами курса технологии являются:

- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Труд» как необходимым компонентом общей культуры человека цифрового социума и актуальными для жизни в этом социуме технологиями;
- овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;
- формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;
- формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, а также когнитивных инструментов и технологий;
- развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД» В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Основное предназначение учебного предмета «Труд» в системе общего образования заключается в формировании технологической грамотности, компетентности, технологического мировоззрения, технологической и исследовательской культуры школьника, включающей технологические знания и умения, воспитание трудовых, гражданских и патриотических качеств его личности, профессиональное самоопределение в условиях рынка труда, формирование гуманистически ориентированного мировоззрения.

Технологическая грамотность включает способность понимать, использовать и контролировать технологию, умение решать проблемы, развивать творческие способности, сознательность, гибкость, предприимчивость. Технологическая компетентность связана с овладением умениями осваивать разнообразные способы и средства преобразования материалов, энергии, информации, учитывать экономическую эффективность и возможные экологические последствия технологической деятельности, определять свои жизненные и профессиональные планы.

Технологическая культура предполагает овладение системой понятий, методов и средств преобразовательной деятельности по созданию материальных и духовных ценностей. Она

предусматривает изучение современных и перспективных энергосберегающих, материалосберегающих и безотходных технологий в сферах производства и услуг, методов борьбы с загрязнением окружающей среды, планирования и организации трудового процесса, обеспечения безопасности труда, компьютерной обработки документации, психологии человеческого общения, основ творческой и предпринимательской деятельности.

Технологическая культура содержит ряд составляющих, учитывая, что в обществе человек выполняет функции гражданина, труженика, собственника, семьянина, потребителя и учащегося:

- культура труда - включает планирование и организацию трудового процесса, как репродуктивного, так и творческого; выбор инструментов и оборудования, организацию рабочего места, обеспечение безопасности труда, технологической и трудовой дисциплины, контроль качества продукции, необходимые для выполнения социальных функций труженика;
- графическая культура - знания, умения и готовность использовать графические, в том числе чертежные средства для обеспечения технологического процесса;
- культура дизайна - знания, умения и готовность использовать принципы эргономики, эстетики, дизайна и художественной обработки материалов для обеспечения конкурентоспособности продукции;
- информационная культура - знания, умения и готовность использовать принципы сбора, хранения, обработки и использования информации из различных источников для реализации трудовой деятельности;
- предпринимательская культура - знания, умения и готовность анализировать потребности людей (рынка), организовывать и управлять небольшим человеческим коллективом для обеспечения этих потребностей, рекламировать свою продукцию;
- культура человеческих отношений - знания, умения и готовность осуществлять бесконфликтное (доброжелательное) взаимодействия с людьми как на производстве, так и в семье, на улице, в транспорте;
- экологическая культура включает в себя экологические знания, понимание, что природа является источником жизни и красоты, богатство нравственно-эстетических чувств и переживаний, порожденных общением с природой и ответственность за ее сохранение, способность соизмерять любой вид деятельности с сохранением окружающей среды и здоровья человека, глубокую заинтересованность в природоохранной деятельности, грамотное ее осуществление;
- культура дома - знания и умения украшения дома, создание семейного уюта, здорового образа жизни и продуманного ведения домашнего хозяйства, выполняя социальные функции семьянина;
- потребительская культура - знания, умения и готовность продуманно вести себя на рынке товаров и услуг, выполняя социальные функции потребителя;
- проектная и исследовательская культура - знания, умения и готовность самостоятельного определения потребностей и возможностей деятельности при выполнении проекта, получения, анализа и использования полезной для выполнения проекта информации, выдвижения спектра идей выполнения проекта, выбора оптимальной идеи, исследования этой идеи, планирования, организации и выполнения работы по реализации проекта, включая приобретение дополнительных знаний и умений, оценки проекта и его презентации.

Технологическое образование школьников носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с любым трудовым процессом и создаёт возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности; включении учащихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности; воспитании культуры личности во всех её проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и др.), самостоятельности, инициативности, предприимчивости; развитии компетенций, позволяющих учащимся осваивать новые виды труда и готовности принимать нестандартные решения.

Основной методический принцип современного курса «Технология»: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания — построения и анализа разнообразных моделей. Практико-ориентированный характер обучения технологии предполагает, что не менее 75 % учебного времени отводится практическим и проектным работам. Современный курс технологии построен по модульному принципу.

Модуль — это относительно самостоятельная часть структуры образовательной программы по предмету «Технология», имеющая содержательную завершённость по отношению к планируемым предметным результатам обучения за уровень обучения (основного общего образования). Модульная рабочая программа по предмету «Труд» (технология) — это система логически завершённых блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов за уровень образования (в соответствии с ФГОС ООО), и предусматривающая разные образовательные траектории её реализации. Модульная рабочая программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные. Организации вправе самостоятельно определять последовательность модулей и количество часов для освоения обучающимися модулей учебного предмета «Труд» (с учётом возможностей материально-технической базы организации и специфики региона).

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

Модуль «Производство и технологии» является фундаментальным по отношению к другим модулям, вводящим учащихся в мир техники, современных технологий и производственных систем, включая ключевые направления Национальной технологической инициативы (НТИ). Все основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, обеспечивая их последующее практическое освоение в рамках инвариантных и вариативных модулей.

Особенностью современной техносферы является распространение технологического подхода на когнитивную область и цифровые экосистемы. Объектом технологий становятся не только материальные ресурсы, но и фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание, а также когнитивные процессы, поддерживаемые искусственным интеллектом (ИИ). Трансформация данных в информацию и информации в знание в условиях развития феномена «больших данных», цифровых двойников и автономных систем является ключевой компетенцией для технологических лидеров будущего.

Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего курса «Технология» с 5 по 9 класс. Содержание построено на основе последовательного погружения учащихся в:

1. Технологические процессы (включая аддитивные и биоинженерные технологии),
2. Технические системы (от механических до киберфизических),
3. Мир материалов (с акцентом на smart-материалы и нанокompозиты),
4. Производственные парадигмы (Индустрия 4.0, бережливое производство),
5. Профессиональную деятельность в условиях Четвёртой промышленной революции.

Фундаментальной основой для изучения служит смена технологических укладов, где драйверами развития выступают:

- Цифровизация (включая IoT и облачные вычисления),
- Когнитивные технологии (нейросети, машинное обучение),
- Интеграция физических и виртуальных систем (цифровые двойники).

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

При освоении данного модуля обучающиеся осваивают инструментальный создания и исследования моделей, знания и умения, необходимые для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы. Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» представлено в модуле «технологии обработки материалов». Ориентиром в данном случае будут планируемые результаты за год обучения.

Модуль «Робототехника»

В этом модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Важность данного модуля заключается в том, что при освоении формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами), которые в современном цифровом социуме приобретают универсальный характер. Модуль «Робототехника» позволяет в процессе конструирования, создания действующих моделей роботов, интегрировать разные знания о технике и технических устройствах, электронике, программировании, фундаментальные знания, полученные в рамках школьных предметов, а также дополнительного образования и самообразования.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

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

проектирования и усовершенствования продуктов (предметов), освоения и создания технологий.

В курсе технологии осуществляется реализация широкого спектра межпредметных связей: **с алгеброй и геометрией при изучении модулей:** «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с химией при освоении разделов, связанных с технологиями химической промышленности в инвариантных модулях;

с физикой при освоении моделей машин и механизмов, модуля «Робототехника», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

с информатикой и ИКТ при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических системах, использовании программных сервисов;

с историей и искусством при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле «Производство и технология»;

с обществознанием при освоении темы «Технология и мир. Современная техносфера» в инвариантном модуле «Производство и технология».

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД» (ТЕХНОЛОГИЯ) В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет «Труд» (технология) является обязательным компонентом системы основного общего образования обучающихся. Освоение предметной области «Труд» в основной школе осуществляется в 5—9 классах из расчёта: в 5—7 классах — 2 часа в неделю, 8-9 — 1 час в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

Модуль «Производство и технологии» (6 часов)

5 КЛАСС

Технологии вокруг нас. Преобразующая деятельность человека и технологии. Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Производственная деятельность. Материальный мир и потребности человека. Свойства вещей. Материалы и сырьё. Естественные (природные) и искусственные материалы. Материальные технологии. Технологический процесс. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Когнитивные технологии: мозговой штурм, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и др. Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы проектной деятельности. Проектная документация. Какие бывают профессии.

Модуль «Производство и технологии» (6 часов)

6 КЛАСС

Производственно-технологические задачи и способы их решения. Модели и моделирование. Виды машин и механизмов. Моделирование технических устройств. Кинематические схемы. Конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции). Информационные технологии. Перспективные технологии.

Модуль «Производство и технологии» (6 часов)

7 КЛАСС

Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий.

Эстетическая ценность результатов труда. Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремёсла. Народные ремёсла и промыслы России. Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации. Управление технологическими процессами. Управление производством. Современные и перспективные технологии. Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы. Современный транспорт и перспективы его развития.

Модуль «Производство и технологии» (3 часа)

8 КЛАСС

Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем. Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий. Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

Модуль «Производство и технологии» (3 часа)

9 КЛАСС

Предпринимательство. Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Типы организаций. Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара. Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.

Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов (6/16 часов)

Проектирование, моделирование, конструирование — основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта. Бумага и её свойства. Производство бумаги, история и современные технологии. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины. Организация рабочего места при работе с древесиной. Ручной и электрифицированный инструмент для обработки древесины. Операции (основные): разметка, пиление, сверление, зачистка, декорирование древесины. Народные промыслы по обработке древесины. Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины».

Технологии обработки текстильных материалов (16/6 часов)

Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. История, культура. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Свойства тканей. Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия. Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).

Профессии, связанные со швейным производством.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов». Чертёж выкройки проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё). Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

Модуль «Технологии обработки пищевых продуктов» (6 часов)

Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.

Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность разных продуктов питания. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов. Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов, приготовления блюд. Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов

питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

6 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов (6/16 часов)

Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока. Народные промыслы по обработке металла. Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Инструменты для разметки, правки, резания тонколистового металла. Операции (основные): правка, разметка, резание, гибка тонколистового металла. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла». Выполнение проектного изделия по технологической карте. Потребительские и технические требования к качеству готового изделия. Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов (6 часов)

Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).

Профессии, связанные с пищевым производством.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов (16/6 часов)

Современные текстильные материалы, получение и свойства. Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов». Чертёж выкройки проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

Компьютерная графика.

Создание проектной документации. Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений. Стандарты оформления. Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике. Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе. Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе. Создание печатной продукции в графическом редакторе.

7 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов (0/16 часов)

Обработка древесины. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технологии отделки изделий из древесины. Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок. Изделия из металлопроката. Резьба и резьбовые соединения. Нарезание резьбы. Соединение

металлических деталей клеем. Отделка деталей. Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов».

Технологии обработки пищевых продуктов (6 часов)

Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлаждённая, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.

Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Технологии обработки текстильных материалов (16/0 часов)

Современные текстильные материалы, получение и свойства. Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия.

Одежда, виды одежды. Мода и стиль. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов». Чертёж выкроек проектного швейного изделия (поясная одежда). Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

Компьютерная графика. Черчение

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД, ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей. Понятие графической модели. Применение компьютеров для разработки графической документации. Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Количественная и качественная оценка модели.

Модуль «Робототехника»

Модуль «Робототехника» (14 часов)

5 КЛАСС

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор и комплектующие. Чтение схем. Сборка роботизированной конструкции по готовой схеме. Базовые принципы программирования. Визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

Модуль «Робототехника» (14 часов)

6 КЛАСС

Мобильная робототехника. Организация перемещения робототехнических устройств. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Знакомство с контроллером, моторами, датчиками. Сборка мобильного робота. Принципы программирования мобильных роботов. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Учебный проект по робототехнике («Транспортный робот», «Танцующий робот»).

Модуль «Робототехника» (14 часов)

7 КЛАСС

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование. Программирование контроллера в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Реализация на выбранном языке программирования алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами. Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Учебный проект по робототехнике «Робототехнические проекты на базе электромеханической игрушки, контроллера и электронных компонентов».

Модуль «Робототехника» (14 часов)

8 КЛАСС

Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

Модуль «Робототехника» (14 часов)

9 КЛАСС

Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Элементы «Умного дома». Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью. Составление алгоритмов и программ по управлению роботизированными системами. Протоколы связи. Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Профессии в области робототехники. Научно-практический проект по робототехнике.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (10 часов)

7 КЛАСС

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации. Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ.

Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трёхмерными моделями и последующей распечатки их развёрток. Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (8 часов)

8 КЛАСС

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (8 часов)

9 КЛАСС

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии». Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Области применения трёхмерной печати. Сырьё для трёхмерной печати. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели. Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)

5 КЛАСС

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

Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты. Типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др.). Основные элементы графических

изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки). Правила построения чертежей (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров). Чтение чертежа.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)

6 КЛАСС

Создание проектной документации. Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений. Стандарты оформления. Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике. Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе. Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе. Создание печатной продукции в графическом редакторе.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)

7 КЛАСС

Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление сборочного чертежа. Правила чтения сборочных чертежей. Понятие графической модели. Применение компьютеров для разработки графической документации. Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Количественная и качественная оценка модели.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 часа)

8 КЛАСС

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись. Геометрические примитивы. Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 часа)

9 КЛАСС

Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертежи с использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР). Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы:

технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД» (ТЕХНОЛОГИЯ) НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

Личностные результаты

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

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

Эстетическое воспитание: восприятие эстетических качеств предметов труда; умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов; понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве; осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе. 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:

уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей); ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе; готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность; умение ориентироваться в мире современных профессий; умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей; ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

Экологическое воспитание:

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

Метапредметные результаты

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

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов; устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;

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

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

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации; оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации; опытным путём изучать свойства различных материалов;

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

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

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

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

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

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями

Самоорганизация:

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

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности; вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта; оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

Принятие себя и других:

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

Овладение универсальными коммуникативными действиями.

Общение:

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта; в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника — участника совместной деятельности;

владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики; уметь распознавать некорректную аргументацию.

Предметные результаты

Для всех модулей обязательные предметные результаты: — организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

— соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования; — грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии изучаемой технологией.

Модуль «Производство и технологии»

5 КЛАСС

- называть и характеризовать технологии;
- называть и характеризовать потребности человека;
- называть и характеризовать естественные (природные) и искусственные материалы;
- сравнивать и анализировать свойства материалов;
- классифицировать технику, описывать назначение техники;

- объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;
- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
- использовать метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и др.;
- использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты; назвать и характеризовать профессии.

6 КЛАСС

- называть и характеризовать машины и механизмы;
- конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;
- разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач;
- решать простые изобретательские, конструкторские и технологические задачи в процессе изготовления изделий из различных материалов;
- предлагать варианты усовершенствования конструкций;
- характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;
- характеризовать виды современных технологий и определять перспективы их развития.

7 КЛАСС

- приводить примеры развития технологий;
- приводить примеры эстетичных промышленных изделий;
- называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;
- называть производства и производственные процессы;
- называть современные и перспективные технологии;
- оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;
- оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;
- выявлять экологические проблемы;
- называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития;
- характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику.

8 КЛАСС

- характеризовать общие принципы управления;
- анализировать возможности и сферу применения современных технологий;
- характеризовать технологии получения, преобразования и использования энергии;
- называть и характеризовать биотехнологии, их применение;
- характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий;
- предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение;
- определять проблему, анализировать потребности в продукте;

- овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

9 КЛАСС

- перечислять и характеризовать виды современных информационно-когнитивных технологий;
- овладеть информационно-когнитивными технологиями преобразования данных в информацию и информации в знание;
- характеризовать культуру предпринимательства, виды предпринимательской деятельности;
- создавать модели экономической деятельности;
- разрабатывать бизнес-проект;
- оценивать эффективность предпринимательской деятельности;
- характеризовать закономерности технологического развития цивилизации;
- планировать своё профессиональное образование и профессиональную карьеру.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 КЛАСС

- самостоятельно выполнять учебные проекты в соответствии с этапами проектной деятельности; выбирать идею творческого проекта, выявлять потребность в изготовлении продукта на основе анализа информационных источников различных видов и реализовывать её в проектной деятельности;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; использовать средства и инструменты ИКТ для решения прикладных учебно-познавательных задач;
- называть и характеризовать виды бумаги, её свойства, получение и применение;
- называть народные промыслы по обработке древесины;
- характеризовать свойства конструкционных материалов;
- выбирать материалы для изготовления изделий с учётом их свойств, технологий обработки, инструментов и приспособлений;
- называть и характеризовать виды древесины, пиломатериалов;
- выполнять простые ручные операции (разметка, распиливание, строгание, сверление) по обработке изделий из древесины с учётом её свойств, применять в работе столярные инструменты и приспособления;
- исследовать, анализировать и сравнивать свойства древесины разных пород деревьев; знать и называть пищевую ценность яиц, круп, овощей;
- приводить примеры обработки пищевых продуктов, позволяющие максимально сохранять их пищевую ценность;
- называть и выполнять технологии первичной обработки овощей, круп;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из яиц, овощей, круп;
- называть виды планировки кухни; способы рационального размещения мебели;

- называть и характеризовать текстильные материалы, классифицировать их, описывать основные этапы производства;
- анализировать и сравнивать свойства текстильных материалов;
- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных работ;
- использовать ручные инструменты для выполнения швейных работ;
- подготавливать швейную машину к работе с учётом безопасных правил её эксплуатации, выполнять простые операции машинной обработки (машинные строчки);
- выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества;
- характеризовать группы профессий, описывать тенденции их развития, объяснять социальное значение групп профессий.

6 КЛАСС

- характеризовать свойства конструкционных материалов;
- называть народные промыслы по обработке металла;
- называть и характеризовать виды металлов и их сплавов;
- исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов; классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;
- использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки;
- выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования;
- обрабатывать металлы и их сплавы слесарным инструментом;
- знать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов; называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста;
- называть национальные блюда из разных видов теста;
- называть виды одежды, характеризовать стили одежды;
- характеризовать современные текстильные материалы, их получение и свойства;
- выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их свойств;
- самостоятельно выполнять чертёж выкроек швейного изделия;
- соблюдать последовательность технологических операций по раскрою, пошиву и отделке изделия;
- выполнять учебные проекты, соблюдая этапы и технологии изготовления проектных изделий.

7 КЛАСС

- исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов;
- выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия по данной технологии;

- применять технологии механической обработки конструкционных материалов; осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;
- выполнять художественное оформление изделий;
- называть пластмассы и другие современные материалы, анализировать их свойства, возможность применения в быту и на производстве;
- осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;
- оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций;
- знать и называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов продуктов; определять качество рыбы;
- знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы; определять качество;
- называть и выполнять технологии приготовления блюд из рыбы, характеризовать технологии приготовления из мяса животных, мяса птицы;
- называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Робототехника»

5 КЛАСС

- классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- знать основные законы робототехники;
- называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора; характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;
- получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.

6 КЛАСС

- называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;
- конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию; программировать мобильного робота;
- управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах;
- называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании мобильного робота;
- уметь осуществлять робототехнические проекты;

- презентовать изделие.

7 КЛАСС

- называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции; называть виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;
- использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;
- осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта.

8 КЛАСС

- называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах;
- реализовывать полный цикл создания робота;
- конструировать и моделировать робототехнические системы;
- приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;
- характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения.

9 КЛАСС

- характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии; анализировать перспективы развития робототехники;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;
- реализовывать полный цикл создания робота;
- конструировать и моделировать робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью; использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем; составлять алгоритмы и программы по управлению роботом; самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 КЛАСС

- называть виды и области применения графической информации;
- называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др.);

- называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);
- называть и применять чертёжные инструменты;
- читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

6 КЛАСС

- знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;
- знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора; понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;
- создавать тексты, рисунки в графическом редакторе.

7 КЛАСС

- называть виды конструкторской документации;
- называть и характеризовать виды графических моделей;
- выполнять и оформлять сборочный чертёж;
- владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
- владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;
- уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам.

8 КЛАСС

- использовать программное обеспечение для создания проектной документации; создавать различные виды документов;
- владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;
- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или с использованием программного обеспечения;
- создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

9 КЛАСС

- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР);
- создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР);
- оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 КЛАСС

- называть виды, свойства и назначение моделей;
- называть виды макетов и их назначение;
- создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;
- выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;
- выполнять сборку деталей макета;
- разрабатывать графическую документацию;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями макетирования, их востребованность на рынке труда.

8 КЛАСС

- разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;
- создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;
- устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;
- проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;
- изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.);
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- презентовать изделие.

9 КЛАСС

- использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;
- изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.);
- называть и выполнять этапы аддитивного производства;
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- называть области применения 3D-моделирования;
- характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 КЛАСС

- называть виды и области применения графической информации;

- называть типы графических изображений (рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др.);
- называть основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки);
- называть и применять чертёжные инструменты;
- читать и выполнять чертежи на листе А4 (рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров).

6 КЛАСС

- знать и выполнять основные правила выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов;
- знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора; понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты;
- создавать тексты, рисунки в графическом редакторе.

7 КЛАСС

- называть виды конструкторской документации;
- называть и характеризовать виды графических моделей;
- выполнять и оформлять сборочный чертёж;
- владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
- владеть автоматизированными способами вычерчивания чертежей, эскизов и технических рисунков;
- уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам.

8 КЛАСС

- использовать программное обеспечение для создания проектной документации; создавать различные виды документов;
- владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов; выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или с использованием программного обеспечения;
- создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

9 КЛАСС

- выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР);
- создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР); оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);

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

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

Модули	Количество часов по классам							
	5 класс		6 класс		7 класс		8	9
Подгруппы*	1	2	1	2	1	2		
Инвариантные модули	68		68		68		34	34
Производство и технологии	8		8		8		-	-
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	32 +8		32+8		32+8		-	-
Технологии обработки конструкционных материалов (<i>Компьютерная графика, черчение*</i>)	6	24+8*	6	24+8*	6	24+8*	-	-
Технологии обработки пищевых продуктов	8	8	8	8	6	6	-	-
Технологии обработки текстильных материалов (<i>Компьютерная графика, черчение*</i>)	24+8	6	24+8	6	**		-	-
Робототехника	14		14		14		14	14
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	---		---				11/5	11/5
Компьютерная графика. Черчение	*		*		*		4	4
Технологии обработки текстильных материалов**	---		---		24+8*	0		
итого	68		68		68		34	34

Так как в лицее имеются хорошо оснащённые мастерские, оборудованные станками по дерево- и металлообработке, а также мастерские, оснащённые швейными, швейно-вышивальными машинами, то часы модуля были перераспределены с учётом интересов участников образовательных отношений. * Деление обучающихся на подгруппы производится в соответствии с СанПиН 2.4.2.2821-10 с учётом интересов обучающихся,

специфики образовательной организации. Подгруппа 2 ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки древесины, металлов и др. Подгруппа 1 ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки текстильных материалов.

** Часы, выделяемые на модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» перенесены в вариативную часть в 7 классе. Часы выделены за счёт уменьшения часов в модуле «Робототехника» на 2 часа и модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» на 2 часа, уменьшения количества часов тематического блока «Технологии обработки конструкционных материалов». Предметные результаты уточняются в соответствии с расширенным содержанием тематических блоков «Технологии обработки конструкционных материалов» и «Технологии обработки текстильных материалов». Тем самым теоретические сведения каждого тематического блока будут изучены всеми обучающимися с целью соблюдения требований ФГОС к единству образовательного пространства, приоритета достижения предметных результатов на базовом уровне.

* Модуль «черчение» в 5-7 классах изучается в модуле «Технологии обработки материалов»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Основное содержание по темам	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательны е ресурсы
		всего	теория	практич еские			
Модуль 1. Производство и технология (8 часов)							
1.1.	Потребности человека и технологии. Технологии вокруг нас	2	2		Потребности и технологии. Иерархия потребностей. Общественные потребности. Потребности и цели. Развитие потребностей и развитие технологий. Преобразующая деятельность человека и технологии. Технологическая система. Правила поведения в кабинете «Технологии» и мастерских. Соблюдение санитарно-гигиенических норм. <i>Практическая работа «Изучение пирамиды потребностей современного человека»</i>	Аналитическая деятельность: 1) объяснять, приводя примеры, содержание понятий «потребность», «технологическая система»; 2) изучать потребности человека; 3) изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения. Практическая деятельность: 1) изучать пирамиду потребностей современного человека	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/category/
1.2.	Техносфера и её элементы	2	2		Техносфера как среда обитания человека. Элементы техносферы. Общая характеристика производства. Категории и типы производства. Производственная деятельность. Труд как основа производства. Технологический процесс. Технологическая операция. <i>Практическая работа «Изучение техносферы региона проживания»</i>	Аналитическая деятельность: 1) объяснять понятие «техносфера»; 2) изучать элементы техносферы; 3) перечислять категории производства; 4) различать типы производства. 5) приводить примеры предметов труда. Практическая деятельность: 1) исследовать (выполнив поиск в Интернете) элементы техносферы, имеющиеся на территории проживания учащегося, и классифицировать их в табличной форме	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/category/

1.3.	Производство и техника. Материальные технологии	2	2		Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Материалы и сырьё. Естественные (природные) и искусственные материалы. Материальные технологии. Машины и механизмы. Классификация машин. Виды механизмов. Простые и сложные детали технических устройств. Виды соединений деталей. Какие бывают профессии. <i>Практическая работа «Составление таблицы/перечня естественных и искусственных материалов и их основных свойств»</i>	Аналитическая деятельность: 1) объяснять понятие «техника», характеризовать её роль в научно-техническом прогрессе; 2) характеризовать типовые детали и их соединения; 3) различать типы соединений деталей технических устройств; 4) знакомиться с машинами, механизмами, соединениями, деталями; 5) знакомиться с материалами, их свойствами; 6) характеризовать различия естественных и искусственных материалов; 7) и искусственных материалов; 8) знакомиться с профессиями: машинист, водитель, наладчик. Практическая деятельность: 1) составлять таблицу/перечень естественных и искусственных материалов, и их основных свойств	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/category/
1.4.	Когнитивные технологии. Проектирование и проекты. Этапы выполнения проекта	2	2		Мир идей и создание новых вещей и продуктов. Когнитивные технологии. Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Метод мозгового штурма, метод интеллект-карт, метод фокальных объектов и др. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. <i>Практическая работа «Составление интеллект-карты «Технология». Мини-проект «Логотип/табличка на учебный кабинет технологии»</i>	Аналитическая деятельность: 1) называть когнитивные технологии; 2) использовать методы поиска идей для выполнения учебных проектов; 3) называть виды проектов; 4) знать этапы выполнения проекта. Практическая деятельность: 1) составлять интеллект-карту; 2) выполнять мини-проект, соблюдая основные этапы учебного проектирования	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/category/
Модуль 2. Технологии обработки текстильных материалов (Компьютерная графика, черчение*)							
2.1	Основы материаловедения Структура технологии: от материала к изделию	2	1	1	Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. История, культура. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного происхождения.	Аналитическая деятельность: 1) знакомиться с видами текстильных материалов; 2) распознавать вид текстильных материалов; 3) знакомиться с современным производством тканей;	http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/9804/1/3062_20120328.pdf https://иванов-ам.рф/technology_tis_05/technology_tis_05_08b.html
2.2	Основные признаки определения нити основы Основные признаки определения лицевой стороны ткани Снятие мерок, запись результатов	2	1	1	Производство тканей: современное прядильное, ткацкое и красильно-отделочное производства. Ткацкие переплетения. Раппорт. Основа и уток. Направление долевой нити в ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани. Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические. Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. <i>Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка». Практическая работа «снятие мерок. Запись результатов»</i>	Аналитическая деятельность: 1) изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шёлка, химических волокон; 2) находить и предъявлять информацию о производстве нитей и тканей в домашних условиях. Практическая деятельность: 3) определять направление долевой нити в ткани; 4) определять лицевую и изнаночную стороны ткани; 5) составлять коллекции тканей, нетканых материалов; 6) осуществлять сохранение информации в формах описаний, фотографий	https://burdastyle.ru/master-klassy/shveyyny-slovar-41/chto-takoe-dolevaya-niti-kak-ee-opredelit_16361/

2.3.	Основы графической грамоты Графические изображения Основные элементы графических изображений	2	1	1	Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты. <i>Практическая работа «чтение графических изображений»</i> Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, график, граф, эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др. Требования к выполнению графических изображений. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»</i> Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила черчения. <i>Практическая работа «Черчение линий. Выполнение чертёжного шрифта»</i>	Аналитическая деятельность: 1) знакомиться с видами и областями применения графической информации; 2) изучать графические материалы и инструменты; 3) сравнивать разные типы графических изображений и анализировать передаваемую с их помощью информацию. Практическая деятельность: 1) читать графические изображения 2) выполнять построение линий разными способами; 3) выполнять чертёжный шрифт по прописям 4) выполнять эскиз изделия	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/catalog/gory/ https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/catalog/gory/
2.4.	Правила построения чертежей	2	1	1	Правила построения чертежей: построение основы фартука в масштабе 1:4 Организация рабочего места, инструменты и приспособления для изготовления выкроек. Определение размеров швейного изделия. Чертёж выкроек проектного швейного изделия	Аналитическая деятельность: 1) изучать правила построения чертежей; 2) изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность: 1) выполнять чертёж фартука и банданы	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/catalog/gory/
2.5.	Основы моделирования	2	1	1	Основные правила и приемы моделирования <i>Практическая работа: «моделирование проектного изделия»</i> <i>M 1:4</i> <i>Воспитывать аккуратность и последовательность в работе. формировать художественный вкус и творческое отношение к выполнению задания.</i>	Аналитическая деятельность: 1) разобраться с понятием моделирование; 2) изучить какие отделки можно применить к фартуку, изготовленному из гладкокрашеной ткани; 3) анализировать какие отделки можно применить к фартуку, изготовленному из ткани с рисунком. Практическая деятельность: выполнение моделирования проектного изделия в масштабе 1:4	http://kemschool7.ru/mat/PEDAGOG/Molchanova/text%205%20кл/моделирование%20фартука.pdf
2.6.	Ручные работы. Организация рабочего места	2	1	1	приемы выполнения ручных стежков и строчек, технические условия на выполнение ручных работ Рациональная организация рабочего места при ручных работах, соблюдение правил безопасного труда. Сформировать навыки по выполнению прямых, косых стежков. Воспитывать аккуратность в работе, внимательность, прививать эстетический вкус. <i>Воспитывать аккуратность в работе, внимательность, прививать эстетический вкус.</i>	Аналитическая деятельность: 1) познакомиться с правилами техники безопасности при выполнении ручных работ 2) познакомиться с понятиями «стежок», «строчка», длина стежка, шов, ширина шва. 3) познакомиться с терминологией ручных работ Практическая деятельность: 1) выполнение образцов ручных стежков	https://www.sites.google.com/site/tehnologiav5klasse/2-rucnye-raboty/interaktivnye-zadania https://иванов-ам.рф/technology_gloz_05/technology_gloz_05_19.html

2.7.	Выполнение ручных стежков и строчек	2	0	2	Организация рабочего места при выполнении ручных работ. Техника безопасности при выполнении ручных работ. Выполнить образцы ручных стежков и сточек и пришивание фурнитуры <i>Способствовать формированию интереса к культуре и искусству; совершенствовать эстетические взгляды, способствовать развитию творческих способностей личности.</i>	Практическая деятельность: 1) Назад иголку 2) Обметочный (петельный) шов 1) Пришивание фурнитуры	https://sewingadvisor.ru/pp/shvy/ruchnye-shvy/ https://иванов-ам.рф/technology_gloz_05/technology_gloz_05_19.html
2.8	Рукоделие. Вышивание. Технология выполнения отделки изделий вышивкой	2	1	1	Основные понятия и термины: вышивание, игла для вышивания, пальцы, строчка прямого стежка, строчка косого стежка, строчка петельного стежка, строчка крестообразного стежка, строчка петлеобразного стежка. Инструменты и приспособления для вышивания. Правильная посадка и постановка рук. Технология выполнения ручных отделочных строчек. <i>Практическая работа:</i> <i>«Выполнение вышивки простыми швами»</i> <i>Воспитательная цель урока: Формировать творческую активность, самостоятельность, коммуникативность.</i>	Аналитическая деятельность: 1) Находить и предъявлять информацию об истории вышивки 2) Изучать правила безопасной работы при выполнении вышивки Практическая работа: 1) Применение простых швов в вышивке	https://poisk-ru.ru/s31444t26.html https://иванов-ам.рф/technology_gloz_05/technology_gloz_05_35.html
2.9	Швейная машина, её устройство. Заправка верхней и нижней нитей	2	1	1	Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий. Основные узлы швейной машины с электрическим приводом. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к работе: намотка нижней нитки на шпульку; заправка верхней нитки; заправка нижней нитки; выведение нижней нитки наверх. Приёмы работы на швейной машине: начало работы; поворот строчки под углом; закрепка в начале строчки; закрепка в конце строчки; окончание работы. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Выбор режимов работы. <i>воспитывать аккуратность; возбудить интерес к работе на швейной машине; убедить в значимости приобретенных знаний.</i>	Аналитическая деятельность: 1) находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины; 2) изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом; 3) изучать правила безопасной работы на швейной машине; 4) исследовать режимы работы швейной машины; 5) находить и предъявлять информацию об истории швейной машины. Практическая деятельность: 1) овладевать безопасными приёмами труда; 2) подготавливать швейную машину к работе: наматывать нижнюю нитку на шпульку, заправлять верхнюю и нижнюю нитки, выводить нижнюю нитку наверх	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/category/ https://иванов-ам.рф/technology_gloz_05/technology_gloz_05_22.html
3.0.	Виды машинных швов	2	0	2	Приёмы работы на швейной машине: начало работы; поворот строчки под углом; закрепка в начале строчки; закрепка в конце строчки; окончание работы. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток. Выбор режимов работы. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые). Профессии, связанные со швейным производством. <i>Практическая работа:</i> <i>«Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i> <i>Воспитывать эстетический вкус, дисциплинированность, внимательность.</i>	Практическая деятельность: 1) овладевать безопасными приёмами труда; 2) подготавливать швейную машину к работе: наматывать нижнюю нитку на шпульку, 3) заправлять верхнюю и нижнюю нитки, выводить нижнюю нитку наверх; 4) выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям; 5) выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса	https://korfiati.ru/2015/02/vi-dyi-shvov/ https://romeli.ru/shite/osnovy/5-mashinnye-shvy https://vce-ukani.ru/stati/vidy-i-primeneniye-mashinnykh-shvov

3.1	Изготовление прихватки	2	0	2	Составление эскиза будущей прихватки. Изготовление шаблонов. Раскрой деталей прихватки. Выполнение сборки прихватки по технологической карте. <i>воспитание трудовой дисциплины, привитие культуры труда; воспитание бережливости; воспитание познавательной потребности, интереса и активности; воспитание эстетических взглядов.</i>	Практическая деятельность: 1) овладевать безопасными приёмами труда; 2) подготавливать швейную машину к работе: наматывать нижнюю нитку на шпульку, 3) собрать элементы прихватки 4) обработать подкладом; 5) окончательная ВТО	http://masterskayaotanyutki.narod.ru/PRIHVATKA.html
3.2.	Конструирование и изготовление швейных изделий	2	1	1	Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: 1) определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; 2) анализ ресурсов; 3) обоснование проекта; 4) выполнение эскиза проектного швейного изделия; 5) выполнение проекта по технологической карте	Аналитическая деятельность: 1) анализ эскиза проектного швейного изделия; 2) анализ конструкции изделия; 3) анализ этапов выполнения проектного швейного изделия. Практическая деятельность: 1) определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; 2) обоснование проекта; 3) изготавливать проектное швейное изделие по технологической карте	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/category/
3.3.	Раскрой швейного изделия	2	1	1	Способы настила ткани для раскроя. Правила раскладки выкроек. Обмеловку выкройки с учётом припусков на швы и подгибку. Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя. Правила безопасного пользования булавками. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: выполнение проекта по технологической карте</i> <i>воспитывать бережное отношение к используемым материалам</i> <i>прививать навыки культуры труда и аккуратности</i>	Аналитическая деятельность: 1) контролировать правильность определения размеров изделия; 2) контролировать качество построения чертежа; контролировать правильность раскладки выкройки на ткани, обмеловки, раскроя швейного изделия; Практическая деятельность: 1) выполнять проектное изделие по технологической карте; 2) организовать рабочее место для декоративных работ; 3) выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины в соответствии с их назначением; 4) выполнять уборку рабочего места 5) ббнаходить и предъявлять информацию об истории ножниц. Практическая деятельность: 1) изготавливать проектное швейное изделие; 2) выполнять экономную раскладку выкройки на ткани с учётом направления долевой нити, ширины ткани; 3) выполнять обмеловку с учётом припусков на швы; 4) выкраивать детали швейного изделия	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/category/ https://иванов-ам.рф/technology_tis_05/technology_tis_05_09b.html

3.4	Обработка бретелей и двойного нагрудника	2	1	1	Ознакомить учащихся с технологией обработки бретелей и верхнего среза нагрудника; сформировать навыки по обработке верхнего среза нагрудника различными способами; научить соединять бретели с нагрудником; <i>воспитывать аккуратность, внимательность.</i>	Аналитическая деятельность: 1) контролировать качество изготовления проектного швейного изделия; Практическая деятельность: 1) правила обработки бретелей и нагрудника, 2) обрабатывать бретели обтачным швом, 3) правильная организация своего рабочего места, 4) аккуратное использование инструментов и приспособлений в работе, 5) закрепить умения по выполнению качественных строчек.	https://иванов-ам.рф/technology_gloz_06/technology_gloz_06_34.html
3.5.	Обработка накладного кармана Соединение накладного кармана с нижней частью фартука	2	1	1	Ознакомление с историей возникновения кармана, его видами и формами. Обучение правильной технологической обработке накладного кармана. <i>Воспитывать трудолюбие, аккуратность, требовательность к себе.</i>	Аналитическая деятельность: 1) Развивать умение сравнивать, выделять главное, решать поставленную проблему 2) Сформировать знания и умения выполнять поузловую обработку фартука; Практическая деятельность: 1) Формировать умение пользоваться инструкционными картами и приемами выполнения карманов 2) Обрабатывать верхний срез кармана 3) Заутюживать стороны кармана 4) Настрочивать карман на нижнюю часть фартука	https://иванов-ам.рф/technology_gloz_06/technology_gloz_06_35.html
3.6.	Обработка нижней части фартука Обработка пояса и соединение частей фартука Изготовление банданы	2	1	1	систематизировать знания и умения, учащихся по обработке края изделия; сформировать у учащихся представление о швах предохраняющих край ткани от осыпания. способствовать формированию и развитию познавательного интереса учащихся к предмету; формировать навыки творческого мышления. <i>способствовать формированию коммуникативных качеств личности;</i> <i>способствовать формированию нравственных качеств личности.</i>	Аналитическая деятельность: 1) систематизировать знания и умения по обработке края изделия 2) закрепить понятия о процессе изготовления одежды; 3) закрепить навыки моделирования; 4) вспомнить об основных и составных цветах в одежде Практическая деятельность: 1) Формировать умение пользоваться инструкционными картами и приемами выполнения обработки 2) ВТО узла 3) Закрепить знания и умения выполнения обтачного шва, 4) способствовать запоминанию основной терминологии ручных и машинных работ.	https://иванов-ам.рф/technology_gloz_06/technology_gloz_06_36.html https://studopedia.su/13_84526_tehnologicheskaya-posledovatelnost-izgotovleniya-fartuka-s-nagrudnikom.html

3.7	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. Влажно-тепловая обработка швов, готового изделия. Защита проекта	2	1	1	Рабочее место и оборудование для влажно-тепловой обработки ткани. Правила выполнения влажно-тепловых работ. Основные операции влажно-тепловой обработки. Правила безопасной работы утюгом. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i> 1) самоанализ результатов проектной работы; 2) защита проекта <i>Формировать творческую активность, самостоятельность, коммуникативность.</i> <i>усилить мотивацию обучающихся к предметам технологии и краеведения;</i> <i>воспитать самостоятельность и аккуратность в работе.</i>	Аналитическая деятельность: 1) определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия; 2) находить и предъявлять информацию об истории и эволюции швейной машины и утюга. Практическая деятельность: 1) предъявлять проектное изделие; 2) защищать проект	https://иванов-ам.рф/technology_gloz_05/technology_gloz_05_20.html
4.0.	Технологии обработки конструктивных материалов	2	1	1	ознакомить обучающихся с конструкционным материалом-пластмассой; область применения, образцы, использования пластмасс, научить учащихся различать материалы по свойствам, цвету, качеству; научить подбирать материал или заготовку для изделия с учетом качества и характеристик материала; дать сведения о рабочих профессиях, связанных с производством пластмасс, показать применение этого материала в быту. <i>сформировать культуру общения при работе в группе.</i> <i>Воспитывать бережное отношение к природе, формировать и воспитывать экологическое мышление и культуру.</i>	Аналитическая деятельность: 1) добиться усвоения учащимися знаний о пластмассе как о конструкционном материале и областью их применения, видами, свойствами; 2) познакомить с основными рабочими профессиями, связанными с производством пластмасс. Практическая деятельность: 1) уметь различать искусственные материалы. Знать их свойства. 2) – научиться правильно подбирать материалы для изготовления изделий. 3) – участвовать в коллективной деятельности при выполнении практической работы.	https://иванов-ам.рф/technology_tis_05/technology_tis_05_08a.html
4.1	Технология изготовления изделий из конструктивных материалов	2	1	1	организовать деятельность обучающихся по ознакомлению с технологическими процессами изготовления несложных деревянных, металлических и пластмассовых деталей; обучить формулировать и записывать последовательность технологического процесса изготовления простых деталей из древесины, металла или пластмассы; развивать техническое мышление, навыки планирования трудовой деятельности с учётом имеющихся ресурсов и условий. <i>сформировать культуру общения при работе в группе.</i> <i>Воспитывать бережное отношение к природе, формировать и воспитывать экологическое мышление и культуру.</i>	Аналитическая деятельность: 1) формулировать и записывать последовательность технологического процесса изготовления простых деталей из древесины 2) анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: 1) Закончить проектное изделие; 2) подготовка к защите проектного изделия	https://иванов-ам.рф/technology_tis_05/technology_tis_05_10a.html

4.2.	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Защита проекта «Изделие из древесины»	2	0	2	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Учебные заведения, где можно получить профессию, связанную с деревообработкой. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i> 1) самоанализ результатов проектной работы; 2) защита проекта <i>Формировать творческую активность, самостоятельность, коммуникативность.</i>	Аналитическая деятельность: 1) называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины; 2) анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: 1) разрабатывать варианты рекламы творческого проекта; 2) защищать творческий проект	https://иванов-ам.рф/technology_tis_05/technology_tis_05_10a.html
Технологии обработки пищевых продуктов (8 ч)							
4.1.	Санитария и гигиена на кухне. Физиология питания	1	0	1	Питание как физиологическая потребность. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение белков, жиров, углеводов для жизнедеятельности человека. Пищевая пирамида. Роль витаминов, минеральных веществ и воды в обмене веществ, их содержание в пищевых продуктах. Первая помощь при отравлениях. Режим питания. Особенности рационального питания подростков. Пищевой рацион. Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. <i>Формирование навыков общения и сотрудничества. Формирование экологического сознания и бережного отношения к природным ресурсам</i>	Аналитическая деятельность: 1) искать и изучать информацию о значении понятий «витамины», «анорексия», содержании витаминов в различных продуктах питания; 2) находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов; 3) характеризовать способы определения свежести сырых яиц; 4) проводить сравнительный анализ способов варки яиц; 5) находить и изучать информацию о калорийности продуктов, входящих в состав блюд завтрака; 6) составлять меню завтрака; 7) рассчитывать калорийность завтрака. Практическая деятельность: 1) составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; 2) определять этапы командного проекта; обоснование проекта.	https://иванов-ам.рф/technology_tis_05/technology_tis_05_21.html
4.2.	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. Этикет, правила сервировки стола	1	0	1	Понятие «кулинария». Санитарно-гигиенические требования к лицам, приготовляющим пищу, к приготовлению пищи, к хранению продуктов и готовых блюд. Необходимый набор посуды для приготовления пищи. Правила и последовательность мытья посуды. Уход за поверхностью стен и пола. Моющие и чистящие средства для ухода за посудой, поверхностью стен и пола. Безопасные приёмы работы на кухне. Правила безопасного пользования газовыми плитами, электронагревательными приборами, горячей посудой и жидкостью, ножом и приспособлениями. Интерьер кухни, рациональное размещение мебели. Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов. <i>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</i> 1) выполнение проекта по разработанным этапам; 2) подготовка проекта к защите.	Аналитическая деятельность: 1) анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; 2) изучать правила санитарии и гигиены. 3) изучать правила этикета за столом; 4) оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: 1) организовывать рабочее место; 2) определять набор безопасных для здоровья моющих и чистящих средств для мытья посуды и кабинета; 3) овладевать навыками личной гигиены при приготовлении и хранении пищи; 4) выполнять проект по разработанным этапам 5) подбирать столовые приборы и посуду для сервировки стола; 6) защищать групповой проект	

4.3	Бутерброды и горячие напитки. Бытовые электроприборы	1	1		организовать деятельность обучающихся по ознакомлению с технологией приготовления бутербродов и горячих напитков; научить готовить бутерброды и горячие напитки.	Аналитическая деятельность: 1) Умение работать с информацией; 2) Запоминаем опорные понятия.	
4.4	Практическая работа: «Приготовление бутербродов и горячих напитков»	1		1	организовать деятельность обучающихся по приготовлению бутербродов и горячих напитков.	Практическая деятельность: 1) Правила нарезки бутербродов 2) Качество приготовленных блюд	
4.5	Блюда из овощей	1	1		Актуализировать уже имеющиеся знания учащихся по теме данного урока. Сформировать у учащихся профессиональные знания по приготовлению блюд из овощей Изучить технологию приготовления салатов, их разновидности, подачу, требования к качеству и хранение. Научить учащихся находить пути совершенствования своего труда и повышения его эффективности. <i>Формировать профессионально важные качества личности: творческого и ответственного отношения к труду, активности и самостоятельности в учебно-трудовой деятельности.</i>	Аналитическая деятельность: 1) Умение работать с информацией; 2) Запоминаем опорные понятия.	
4.6	Практическая работа: «Приготовление салатов»	1		1	Организовать деятельность обучающихся по приготовлению	Практическая деятельность: 1) Правила нарезки овощей 2) Качество приготовленных блюд 3) Подача блюд	
4.7	Блюда из яиц	2	1	1	Актуализировать уже имеющиеся знания учащихся по теме данного урока. Сформировать у учащихся профессиональные знания по приготовлению блюд из яиц Изучить технологию приготовления блюд, их разновидности, подачу, требования к качеству и хранение. Научить учащихся находить пути совершенствования своего труда и повышения его эффективности. <i>Формировать профессионально важные качества личности: творческого и ответственного отношения к труду, активности и самостоятельности в учебно-трудовой деятельности</i>	Аналитическая деятельность: 1) Умение работать с информацией; 2) Запоминаем опорные понятия. Практическая деятельность: 1) Технология приготовления 2) Качество приготовленных блюд 3) Подача блюд	

5.1.	Введение в робототехнику 20час.	2	1	1	Инструктаж по технике безопасности. История развития робототехники. Робототехника от глубокой древности до наших дней. От игрушек до серьёзных научных исследовательских проектов. Определение понятия «Робот». Классификация роботов по назначению. Практическая работа «Изучение особенностей робота»	Аналитическая деятельность: 1) Понятия «робот», «робототехника». 2) Сферы применения робототехники. 3) Принципы работы робота. Практическая деятельность:	https://www.youtube.com/watch?v=VohyIhDeDz8 https://vk.com/doc135696093_654199891?hash=4JDBoHiUilqPpQEJZDq6CdOjaCiG30t33spx1TJ5m6X
------	--	---	---	---	--	---	--

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Основное содержание по темам	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	теория	практические			
Модуль 1. Производство и технология (8 часов)							
1.1.	Модели и моделирование. Модели технических устройств	2	1	1	Модели и моделирование, виды моделей. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Моделирование технических устройств. <i>Практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства»</i>	Аналитическая деятельность: 1. характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; 2. анализировать виды моделей; 3. изучать способы моделирования; 4. знакомиться со способами решения производственно-технологических задач. Практическая деятельность: <i>1.</i> выполнять описание модели технического устройства	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/category/

1.2.	Машины и механизмы. Кинематические схемы	2	1	1	Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Типовые детали. <i>Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»</i>	Аналитическая деятельность: 1. Называть и характеризовать машины и механизмы; 2. Называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; 3. Изучать кинематические схемы, условные обозначения. Практическая работа: 1. называть условные обозначения в кинематических схемах; 2. читать кинематические схемы машин и механизмов.	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/category/
1.3.	Техническое конструирование. Конструкторская документация	2	1	1	Техническое конструирование изделий. Конструкторская документация. Конструирование и производство техники. Усовершенствование конструкции. Основы изобретательской и рационализаторской деятельности. Технологические задачи, решаемые в процессе производства и создания изделий. Соблюдение технологии и качество изделия (продукции). <i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»</i>	Аналитическая деятельность: 1. конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; 2. разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач; 3. предлагать варианты усовершенствования конструкций. Практическая деятельность: 1. выполнять эскиз несложного технического устройства или машины	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/category/
1.4.	Информационные технологии. Перспективные технологии	2	1		Информационные технологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии. Технологии машиностроения, металлургии, производства пищевых продуктов, биотехнологии, агротехнологии и др. Перспективы развития технологий. <i>Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»</i>	Аналитическая деятельность: 1. характеризовать виды современных технологий; 2. определять перспективы развития разных технологий. Практическая деятельность: 1. составлять перечень технологий, описывать их.	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/category/
Модуль 2. Технологии обработки текстильных материалов (Компьютерная графика, черчение*) (28 часов)							
2.1	Одежда. Мода и стиль	2	2		Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая работа «Определение стиля в одежде».</i> <i>Практическая работа «Уход за одеждой»</i>	Аналитическая деятельность: 1. называть виды, классифицировать одежду; 2. называть направления современной моды; 3. называть и описывать основные стили в одежде; 4. называть профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: 1. определять виды одежды; определять стиль одежды; 2. читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте; определять способы ухода за одеждой	http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/9804/1/3062_20120328.pdf https://иванов-ам.пф/technology_tis_05/technology_tis_05_08b.html

2.2	Натуральные волокна животного происхождения. Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей	2	1	1	Свойства шерстяного и шелкового волокна Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации. Правила подготовки ткани к раскрою <i>Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».</i> <i>Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</i>	Аналитическая деятельность: 1. называть и изучать свойства современных текстильных материалов; 2. характеризовать современные текстильные материалы, их получение; 3. анализировать свойства тканей и выбирать с учётом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: 1. составлять характеристики современных текстильных материалов; 2. выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их эксплуатации	https://burdastyle.ru/master-klassy/shveyyny-slovar-41/chto-takoe-dolevaya-nit-i-kak-ee-opredelit-16361/
2.3.	Основы графической грамоты Эскизирование; художественный и технический эскизы.	2	1	1	Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Требования к выполнению графических изображений. <i>Практическая работа «Выполнение художественного и технического эскизов проектного изделия»</i>	Аналитическая деятельность: 1. знакомиться с видами и областями применения графической информации; 2. изучать графические материалы и инструменты; 3. сравнивать разные типы графических изображений и анализировать передаваемую с их помощью информацию. Практическая деятельность: 1. выполнять построение линий разными способами; 2. выполнять художественный эскиз изделия; 3. выполнять технический эскиз изделия.	
2.4.	Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления	2	1	1	Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления. Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений. Стандарты оформления. Создание проектной документации. <i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертёжных инструментов и приспособлений»</i>	Аналитическая деятельность: 1. называть и характеризовать чертёжные инструменты и приспособления; 2. изучать основы создания эскизов, схем, чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений; 3. анализировать последовательность и приёмы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов. Практическая деятельность: 1. выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертёжных инструментов и приспособлений	
2.5.	Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе	2	1	1	Инструменты графического редактора. Выполнение штриховки; рисование линий, окружностей, эллипсов, прямоугольников и многоугольников. <i>Практическая работа «создание эскиза в графическом редакторе»</i>	Аналитическая деятельность: 1. изучать правила построения; 2. называть инструменты графического редактора; 3. описывать действия инструментов графического редактора. Практическая деятельность: 1. создавать эскиз в графическом редакторе	
2.6.	Правила построения чертежей Построение базовой конструкции плечевого изделия с цельнокроеным рукавом М 1;4	2	1	1	Правила построения чертежей: построение основы с цельнокроеным рукавом 1:4 Организация рабочего места, инструменты и приспособления для изготовления выкроек. Определение размеров швейного изделия. Чертёж выкроек проектного швейного изделия <i>Практическая работа: построение базовой выкройки плечевого изделия с цельнокроеным рукавом в масштабе 1:4</i>	Аналитическая деятельность: 1. выполнять расчеты для построения выкройки; 2. изучать правила построения чертежей; 3. изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность: 1. Выполнить расчеты и построение плечевого изделия с цельнокроеным рукавом в масштабе 1:4	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/category/

2.7.	Расчет и построение пижамных шорт в масштабе 1:4	2	1	1	Правила подготовки выкроек к раскрою. Выполнение расчетов и построение чертежа пижамных шорт <i>Практическая работа: построение базовой выкройки пижамных шорт по своим меркам в масштабе 1:4</i>	Аналитическая деятельность: 1. выполнять расчеты для построения выкройки; 2. изучать правила построения чертежей; 3. изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность: 1. Выполнить расчеты и построение пижамных шорт в масштабе 1:4	
2.8.	Основы моделирования	2	1	1	Основные правила и приемы моделирования <i>Практическая работа: «моделирование проектного изделия» М 1:4</i> <i>Воспитывать аккуратность и последовательность в работе. формировать художественный вкус и творческое отношение к выполнению задания.</i>	Аналитическая деятельность: 1. разобраться с понятием моделирование; 2. изучить какие отделки можно применить к пижаме, изготовленной из гладкокрашеной ткани; 3. анализировать какие отделки можно применить к пижаме, изготовленной из ткани с рисунком. Практическая деятельность: 1. выполнение моделирования проектного изделия в масштабе 1:4	http://kemschool7.ru/mat/PEDAGOG/Molchanova/техн%205%20кл/моделирование%20фартука.pdf
2.9.	Машинные швы. Регуляторы швейной машины	2	1	1	Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Обработка красных швов швом зигзаг. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток: петляние сверху и снизу, слабая и стянутая строчка. Подготовка швейной машины к работе. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. <i>Практическая работа: изготовление маски для сна</i> <i>Воспитывать аккуратность в работе, внимательность, прививать эстетический вкус.</i>	Аналитическая деятельность: 1) называть регуляторы швейной машины; 2) определять вид дефекта строчки по её виду; 3) объяснять функции регуляторов швейной машины; анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; Практическая деятельность: выполнение образцов ручных стежков	https://www.sites.google.com/site/tehnologiv5klasse/2-ruchnye-raboty/interaktivnye-zadania https://иванов-ам.пф/technology_gloz_05/technology_gloz_05_19.html
2.10	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	2		2	Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Настил ткани для раскроя. Обмеловка выкроек. Раскрой проектного швейного изделия. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: выполнение проекта.</i> <i>Воспитывать бережное отношение к используемым материалам прививать навыки культуры труда и аккуратности.</i>	Аналитическая деятельность: 1. анализировать проблему, определять продукт проекта; 2. контролировать правильность определения размеров изделия; 3. контролировать качество построения чертежа; 4. анализировать последовательность изготовления проектного швейного изделия; Практическая деятельность: 1. выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества; 2. изготавливать проектное швейное изделие;	https://sewingadvisor.ru/p/p/shvy/ruchnye-shvy/ https://иванов-ам.пф/technology_gloz_05/technology_gloz_05_19.html
						3. выполнять экономную раскладку выкройки на ткани с учётом направления долевой нити, ширины ткани; выполнять обмеловку с учётом припусков на швы; 4. выкраивать детали швейного изделия	

2.11	Швейные машинные работы. Изготовление проектного изделия	2		2	Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. Изготовление проектного изделия <i>Практическая работа:</i> «изготовление проектного изделия» <i>Воспитательная цель урока: Формировать творческую активность, самостоятельность, коммуникативность.</i>	Аналитическая деятельность: 1. анализировать последовательность изготовления проектного швейного изделия; Практическая деятельность: 1. выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества; 2. изготавливать проектное швейное изделие.	https://poisk-ru.ru/s31444i26.html https://иванов-ам.пф/technology_gloz_05/technology_gloz_05_35.html
2.12	Швейные машинные работы. Изготовление проектного изделия	2		2	Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. Изготовление проектного изделия <i>Практическая работа:</i> «изготовление проектного изделия» <i>Воспитательная цель урока: Формировать творческую активность, самостоятельность, коммуникативность.</i>	Аналитическая деятельность: 1. анализировать последовательность изготовления проектного швейного изделия; Практическая деятельность: 1. выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества; 2. изготавливать проектное швейное изделие.	
2.13	Швейные машинные работы. Декоративная отделка швейных изделий	2		2	Виды декоративной отделки швейных изделий (рисунок по ткани, вышивка, аппликация, отделка тесьмой, кружевом, заклёпками и др.). Окончательная отделка проектного изделия. Выполнение влажно-тепловых работ. Правила безопасной работы утюгом. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i> выполнение проекта по технологической карте; оформление проектной документации; оценка качества проектного изделия; подготовка проекта к защите <i>Воспитательная цель урока: Формировать творческую активность, самостоятельность, коммуникативность.</i> <i>Воспитывать аккуратность;</i> <i>возбудить интерес к работе на швейной машине;</i> <i>убедить в значимости приобретенных знаний.</i>	Аналитическая деятельность: 1. изучать виды декоративной отделки швейных изделий; 2. изучать технологию выполнения декоративной отделки швейных изделий (по выбору); 3. определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: 1. оценивать качество изготовления проектного швейного изделия; 2. изготавливать проектное швейное изделие; 3. выполнять необходимые ручные и машинные швы; 4. проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; 5. завершать изготовление проектного изделия; 6. оформлять паспорт проекта	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/catalogory/ https://иванов-ам.пф/technology_gloz_05/technology_gloz_05_22.html
2.14	Оценка качества проектного швейного изделия. Защита проекта	2	2		Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i> самоанализ результатов проектной работы; защита проекта <i>Воспитывать эстетический вкус, дисциплинированность, внимательность.</i>	Аналитическая деятельность: 1. определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. Практическая деятельность: 1. предъявлять проектное изделие; 2. защищать проект	https://korfiati.ru/2015/02/vidyi-shvov/ https://romeli.ru/shite/osnovy/5-mashinnnye-shvy https://vce-tekani.ru/stati/vidy-i-primeneniye-mashinnykh-shvov

Технологии обработки конструкционных материалов (6 ч)							
3.1	Металлы. Получение, свойства металлов	2		2	Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока. Виды, получение и применение листового металла и проволоки. Народные промыслы по обработке металла. <i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i> <i>Воспитывать эстетический вкус, дисциплинированность, внимательность.</i>	Аналитическая деятельность: 1. называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; 2. знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; 3. распознавать металлы, сплавы и искусственные материалы по образцам; 4. знакомиться с видами и свойствами металлов и сплавов; 5. изучать свойства металлов и сплавов; 6. называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. Практическая деятельность: 1. исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов	
3.2	Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла	2	0	2	Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла. Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: выполнение эскиза проектного изделия; определение материалов, инструментов; составление технологической карты по выполнению проекта</i> <i>воспитание трудовой дисциплины, привитие культуры труда; воспитание бережливости; воспитание познавательной потребности, интереса и активности; воспитание эстетических взглядов.</i>	Аналитическая деятельность: 1. называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; 2. знакомиться с приёмами гибки заготовок в тисках с применением оправок с инструментами для гибки. Практическая деятельность: 1. выполнять технологические операции гибки и резания заготовок из металла; 2. выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; 3. выполнять эскиз проектного изделия; определять материалы, инструменты; 4. составлять технологическую карту по выполнению проекта	http://masterskayaotanyutki.narod.ru/PRIHVATKA.html
3.3.	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. Защита проекта «Изделие из металла»	2		2	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: самоанализ результатов проектной работы; защита проекта</i> <i>воспитание познавательной потребности, интереса и активности; воспитание эстетических взглядов.</i>	Аналитическая деятельность: 1. называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; 2. анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: 1. разрабатывать варианты рекламы творческого проекта; 2. защищать творческий проект	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/catalog/tegorv/
«Технологии обработки пищевых продуктов» (8 ч)							

4.1.	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты в питании; тесто, виды теста	2		2	Основы рационального питания. Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. <i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: определение этапов командного проекта; определение продукта, проблемы, цели, задач; обоснование проекта; анализ ресурсов; ббраспределение ролей и обязанностей в команде</i> <i>Формирование навыков общения и сотрудничества. Воспитывать трудолюбие, аккуратность, требовательность к себе.</i>	Аналитическая деятельность: 1. изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; 2. определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; 3. называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; 4. изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки. Практическая деятельность: 1. определять этап командного проекта; 2. выполнять обоснование проекта	
4.2	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.	2	1	1	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. <i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: выполнение проекта по разработанным этапам; подготовка проекта к защите</i> <i>Практическая работа: «приготовление сырников»</i> <i>Формирование навыков общения и сотрудничества. Воспитывать трудолюбие, аккуратность, требовательность к себе.</i>	Аналитическая деятельность: 1. называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов; 2. называть национальные блюда из разных видов теста; 3. называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста. Практическая деятельность: 1. выполнять проект по разработанным этапам; 2. выполнять подготовку проекта к защите	
	Технологии приготовления различных видов теста	2	1	1	Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Выпечка, виды теста в национальных кухнях народов России. <i>Практическая работа: «приготовление блинов»</i> <i>Формирование навыков общения и сотрудничества. Воспитывать трудолюбие, аккуратность, требовательность к себе.</i>	Аналитическая деятельность: 1 называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов; 2 называть национальные блюда из разных видов теста; 3. называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста. Практическая деятельность: 1. Технология приготовления 2 Качество приготовленных блюд 3 Подача блюд	

4.3.	Блюда из круп и макаронных изделий	2	1	1	Актуализировать уже имеющиеся знания учащихся по теме данного урока. Сформировать у учащихся профессиональные знания по приготовлению блюд из круп и макаронных изделий Изучить технологию приготовления блюд, их разновидности, подачу, требования к качеству и хранению. Научить учащихся находить пути совершенствования своего труда и повышения его эффективности. <i>Формировать профессионально важные качества личности: творческого и ответственного отношения к труду, активности и самостоятельности в учебно-трудовой деятельности.</i> <i>Воспитывать трудолюбие, аккуратность, требовательность к себе.</i>	Аналитическая деятельность: 1. изучать профессии кондитер, хлебопёк; 2. оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: 1. подбирать столовые приборы и посуду для сервировки стола; 2. защищать групповой проект	
Модуль «Робототехника» (14 ч)							
5.1.	Классификация роботов. Транспортные роботы	2	1	1	Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство робота. Механическая часть. Принцип программного управления. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Организация перемещения робототехнических устройств. Гусеничные и колёсные транспортные роботы. Беспилотные транспортные средства. <i>Практическая работа «Характеристика транспортного робота»</i>	Аналитическая деятельность: 1. называть виды роботов; 2. описывать назначение транспортных роботов; 3. классифицировать конструкции транспортных роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др. 4. объяснять назначение транспортных систем повышенной проходимости; 5. объяснять назначение транспортных роботов. Практическая деятельность: составлять характеристику транспортного робота	https://www.youtube.com/watch?v=VohyIhDeDz8 https://vk.com/doc135696093_654199891?hash=4JDBoHiUjIqPpQEJZDq6CdOlaCiG30t33spx1TJ5m6X
5.2	Роботы: конструирование и управление. Простые модели с элементами управления	2	1	1	Подключение контроллера. Сборка робототехнической платформы. Управление роботоплатформой из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперёд. Движение назад. Программирование поворотов. <i>Практическая работа «Программирование поворотов робота»</i>	Аналитическая деятельность: 1. планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. Практическая деятельность: 1. собирать электронно-механические модели с элементами управления; 2. определять системы команд, необходимых для управления; 3. осуществлять управление собранной моделью	
5.3	Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители	2	1	1	Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. <i>Практическая работа «Программирование нескольких светодиодов. Моделирование эффекта бегущего огня»</i>	Аналитическая деятельность: 1. планировать оптимальные пути достижения поставленных целей, выбор наиболее эффективных способов решения поставленной задачи; 2. соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата. Практическая деятельность: программировать управление роботом наиболее оптимальным способом.	

5.4	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	2	1	1	Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы. <i>Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»</i>	Аналитическая деятельность: 1. называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; 2. анализировать функции датчиков. Практическая деятельность: 1. программировать работу датчика расстояния	
5.5	Движение модели транспортного робота. Программирование робота	2	1	1	Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков и дополнительных электронных компонентов. <i>Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</i>	Аналитическая деятельность: 1. анализ движения модели, набора команд для реализации движения робота с объездом препятствий. Практическая деятельность: 1. собирать робота по схеме; 2. программировать модель транспортного робота; 3. проводить испытания модели; 4. управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах	
5.6	Основы проектной деятельности	2		2	<i>Учебный проект:</i> 1. <i>определение этапов проекта;</i> 2. <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> 3. <i>обоснование проекта;</i> 4. <i>анализ ресурсов;</i> 5. <i>распределение ролей и обязанностей в команде.</i> <i>Учебный проект «Танцующий робот»:</i> 1. <i>сборка робота по схеме;</i> 2. <i>программирование модели робота.</i> <i>Учебный проект «Транспортный робот» с использованием датчиков и дополнительных электронных компонентов.</i> Проведение испытаний моделей, анализ разработанных программ	Аналитическая деятельность: 1. создавать перспективные проекты; 2. оценивать области применения технологий; 3. анализировать выбор команд для реализации движения робота с объездом препятствий. Практическая деятельность: 1. организовывать проектную деятельность с использованием компьютерных средств и наборов электронных компонентов; 2. собирать робота по схеме; 3. самостоятельно вносить изменения в заданную схему; 4. программировать модель управляемого робота; 5. проводить испытания модели.	
5.7	Испытание модели робота. Защита проекта	2		2	Испытание модели робота, и оценка результатов проектной работы: 1. самооценка результатов проектной деятельности; 2. презентация проекта	Аналитическая деятельность: 1. анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: 1. испытывать модель; 2. презентовать проект	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Основное содержание по темам	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	теория	прак			

Модуль 1. Производство и технология (8 часов)						
1.1.	Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремёсла	2	1	1	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий. Источники развития технологий. Технологии и мировое хозяйство. Промышленная эстетика. Дизайн. Народные ремёсла и промыслы России. Народные ремёсла по обработке древесины, металла, текстиля и др. в регионах. Эстетическая ценность результатов труда. <i>Практическая работа «Описание технологии создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору)»</i>	Аналитическая деятельность: 1 знакомиться с развитием современных технологий; 2 приводить примеры технологий, оказавших влияние на современную науку; 3 называть источники развития технологий; 4 характеризовать виды ресурсов, место ресурсов в проектировании и реализации технологического процесса; 5 изучать примеры эстетичных промышленных изделий; 6 называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России. Практическая деятельность: 1. описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (по выбору)
1.2.	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2	1	1	Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации. Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. Проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду. Управление технологическими процессами. Управление производством. <i>Практическая работа «Технологии многократного использования материалов, безотходного производства (по выбору)»</i>	Аналитическая деятельность: 1 приводить примеры развития технологий; 2 называть производства и производственные процессы; 3 называть современные и перспективные технологии; 4 оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения; 5 называть проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду; 6 оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий. Практическая деятельность: описывать технологии многократного использования материалов, безотходного производства, управления

1.3.	Современные и перспективные технологии	2	1	1	Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения. Современные материалы. Пластики и керамика. Композитные материалы. Понятие о порошковой металлургии. Технологический процесс получения деталей из порошков. Металлокерамика, твёрдые сплавы, пористые металлы. Область применения изделий порошковой металлургии. Область применения пластмасс, керамики, биокерамики, углеродистого волокна. Экологические проблемы утилизации отходов пласт масс. Композитные материалы. Стеклопластики. Биметаллы. Назначение и область применения композитных материалов. <i>Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств»</i>	Аналитическая деятельность: 1. знакомиться с образцами изделий из композитных материалов и изделий с защитными и декоративными покрытиями; 2. различать этапы технологического процесса получения деталей из порошков; 3. различать современные многофункциональные материалы; 4. приводить произвольные примеры применения перспективных материалов в технике и в быту; 5. характеризовать актуальные и перспективные технологии получения материалов с заданными свойствами. Практическая деятельность: 1. составлять перечень композитных материалов и их свойств; 2. оценивать применение композитных материалов	
1.4.	Современный транспорт и перспективы его развития	2	1	1	Виды транспорта. История развития транспорта. Перспективные виды транспорта. Технология транспортных перевозок, транспортная логистика. Регулирование транспортных потоков, показатели транспортного потока. Моделирование транспортных потоков. Безопасность транспорта. Влияние транспорта на окружающую среду. <i>Практическая работа «Состав транспортного потока в населённом пункте (по выбору)»</i>	Аналитическая деятельность: 1. называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития. 2. характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику 3. знакомиться с категориями транспорта в зависимости от сферы обслуживания; 4. анализировать факторы, влияющие на выбор вида транспорта при доставке грузов. Практическая деятельность: исследовать состав транспортного потока в населённом пункте (по выбору)	
Модуль 2. Технологии обработки текстильных материалов (Компьютерная графика, черчение*) (28 часов)							
2.1	Одежда. Мода и стиль	2	2		Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учётом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды. <i>Практическая работа «Определение стиля в одежде».</i> <i>Практическая работа «Уход за одеждой»</i>	Аналитическая деятельность: 5. называть виды, классифицировать одежду; 6. называть направления современной моды; 7. называть и описывать основные стили в одежде; 8. называть профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: 3. определять виды одежды; определять стиль одежды; 4. читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте; определять способы ухода за одеждой	http://elibr.osu.ru/bitstream/123456789/9804/1/3062_20120328.pdf https://иванов-ам.пф/technology_tis_05/technology_tis_05_08b.html
2.2	Натуральные волокна животного происхождения. Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей	2	1	1	Свойства шерстяного и шелкового волокна Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учётом его эксплуатации. Правила подготовки ткани к раскрою <i>Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».</i> <i>Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</i>	Аналитическая деятельность: 4. называть и изучать свойства современных текстильных материалов; 5. характеризовать современные текстильные материалы, их получение; 6. анализировать свойства тканей и выбирать с учётом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: 3. составлять характеристики современных текстильных материалов; 4. выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их эксплуатации	https://burdastyle.ru/master-klassy/shveyyny-slovar-41/chto-takoe-dolevaya-nit-i-kak-ee-opredelit-16361/

2.3.	Основы графической грамоты Эскизирование; художественный и технический эскизы.	2	1	1	Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Требования к выполнению графических изображений. <i>Практическая работа «Выполнение художественного и технического эскизов проектного изделия»</i>	Аналитическая деятельность: 5. знакомиться с видами и областями применения графической информации; 6. изучать графические материалы и инструменты; 7. сравнивать разные типы графических изображений и анализировать передаваемую с их помощью информацию. Практическая деятельность: 4. выполнять построение линий разными способами; 5. выполнять художественный эскиз изделия; 6. выполнять технический эскиз изделия.	
2.4.	Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления	2	1	1	Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления. Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений. Стандарты оформления. Создание проектной документации. <i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертёжных инструментов и приспособлений»</i>	Аналитическая деятельность: 4. называть и характеризовать чертёжные инструменты и приспособления; 5. изучать основы создания эскизов, схем, чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений; 6. анализировать последовательность и приёмы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов. Практическая деятельность: 2. выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертёжных инструментов и приспособлений	
2.5.	Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе	2	1	1	Инструменты графического редактора. Выполнение штриховки; рисование линий, окружностей, эллипсов, прямоугольников и многоугольников. <i>Практическая работа «создание эскиза в графическом редакторе»</i>	Аналитическая деятельность: 4. изучать правила построения; 5. называть инструменты графического редактора; 6. описывать действия инструментов графического редактора. Практическая деятельность: 2. создавать эскиз в графическом редакторе	
2.6.	Правила построения чертежей Построение базовой конструкции плечевого изделия с цельнокроеным рукавом М 1:4	2	1	1	Правила построения чертежей: построение основы с цельнокроеным рукавом 1:4 Организация рабочего места, инструменты и приспособления для изготовления выкроек. Определение размеров швейного изделия. Чертёж выкроек проектного швейного изделия <i>Практическая работа: построение базовой выкройки плечевого изделия с цельнокроеным рукавом в масштабе 1:4</i>	Аналитическая деятельность: 4. выполнять расчеты для построения выкройки; 5. изучать правила построения чертежей; 6. изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность: 2. Выполнить расчеты и построение плечевого изделия с цельнокроеным рукавом в масштабе 1:4	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/category/
2.7.	Расчет и построение пижамных шорт в масштабе 1:4	2	1	1	Правила подготовки выкроек к раскрою. Выполнение расчетов и построение чертежа пижамных шорт <i>Практическая работа: построение базовой выкройки пижамных шорт по своим меркам в масштабе 1:4</i>	Аналитическая деятельность: 4. выполнять расчеты для построения выкройки; 5. изучать правила построения чертежей; 6. изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность: 2. Выполнить расчеты и построение пижамных шорт в масштабе 1:4	

2.8.	Основы моделирования	2	1	1	Основные правила и приемы моделирования <i>Практическая работа: «моделирование проектного изделия»</i> <i>М 1:4</i> <i>Воспитывать аккуратность и последовательность в работе.</i> <i>формировать художественный вкус и творческое отношение к выполнению задания.</i>	Аналитическая деятельность: 4. разобраться с понятием моделирование; 5. изучить какие отделки можно применить к пижаме, изготовленной из гладкокрашеной ткани; 6. анализировать какие отделки можно применить к пижаме, изготовленной из ткани с рисунком. Практическая деятельность: 2. выполнение моделирования проектного изделия в масштабе 1:4	http://kemschool7.ru/mat/PEDAGOG/Molchanova/техн%20%20кл/моделирование%20фартука.pdf
2.9.	Машинные швы. Регуляторы швейной машины	2	1	1	Машинные швы (двойные). Регуляторы швейной машины. Обработка краевых швов швом зигзаг. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток: петляние сверху и снизу, слабая и стянутая строчка. Подготовка швейной машины к работе. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. <i>Практическая работа: изготовление маски для сна</i> <i>Воспитывать аккуратность в работе, внимательность, прививать эстетический вкус.</i>	Аналитическая деятельность: 4) называть регуляторы швейной машины; 5) определять вид дефекта строчки по её виду; 6) объяснять функции регуляторов швейной машины; анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; Практическая деятельность: выполнение образцов ручных стежков	https://www.sites.google.com/site/tehnologiyav5klasses/2-ruchnye-raboty/interaktivnye-zadania https://иванов-ам.пф/technology_gloz_05/technology_gloz_05_19.html
2.10	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	2		2	Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Настил ткани для раскроя. Обмеловка выкроек. Раскрой проектного швейного изделия. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: выполнение проекта.</i> <i>Воспитывать бережное отношение к используемым материалам прививать навыки культуры труда и аккуратности.</i>	Аналитическая деятельность: 5. анализировать проблему, определять продукт проекта; 6. контролировать правильность определения размеров изделия; 7. контролировать качество построения чертежа; 8. анализировать последовательность изготовления проектного швейного изделия; Практическая деятельность: 5. выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества; 6. изготавливать проектное швейное изделие;	https://sewingadvisor.ru/p/shvy/ruchnye-shvy/ https://иванов-ам.пф/technology_gloz_05/technology_gloz_05_19.html
						7. выполнять экономную раскладку выкройки на ткани с учётом направления долевой нити, ширины ткани; выполнять обмеловку с учётом припусков на швы; 8. выкраивать детали швейного изделия	
2.11	Швейные машинные работы. Изготовление проектного изделия	2		2	Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. Изготовление проектного изделия <i>Практическая работа: «изготовление проектного изделия»</i> <i>Воспитательная цель урока: Формировать творческую активность, самостоятельность, коммуникативность.</i>	Аналитическая деятельность: 2. анализировать последовательность изготовления проектного швейного изделия; Практическая деятельность: 3. выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества; 4. изготавливать проектное швейное изделие.	https://poisk-ru.ru/s31444t26.html https://иванов-ам.пф/technology_gloz_05/technology_gloz_05_35.html

3.1	Металлы. Получение, свойства металлов	2		2	Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах. Тонколистовой металл и проволока. Виды, получение и применение листового металла и проволоки. Народные промыслы по обработке металла. <i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i> <i>Воспитывать эстетический вкус, дисциплинированность, внимательность.</i>	Аналитическая деятельность: - называть и характеризовать виды металлов и их сплавов; - знакомиться с образцами тонколистового металла, проволоки; - распознавать металлы, сплавы и искусственные материалы по образцам; - знакомиться с видами и свойствами металлов и сплавов; - изучать свойства металлов и сплавов; - называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке металлов. Практическая деятельность: - исследовать, анализировать и сравнивать свойства металлов и их сплавов	
3.2	Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла	2	0	2	Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла. Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i> <i>выполнение эскиза проектного изделия; определение материалов, инструментов; составление технологической карты по выполнению проекта</i> <i>воспитание трудовой дисциплины, привитие культуры труда; воспитание бережливости; воспитание познавательной потребности, интереса и активности; воспитание эстетических взглядов.</i>	Аналитическая деятельность: - называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла; - знакомиться с приёмами гибки заготовок в тисках с применением оправок с инструментами для гибки. Практическая деятельность: - выполнять технологические операции гибки и резания заготовок из металла; - выполнять по разметке резание заготовок из тонколистового металла, проволоки с соблюдением правил безопасной работы; - выполнять эскиз проектного изделия; определять материалы, инструменты; - составлять технологическую карту по выполнению проекта	http://masterskayaotanyutki.narod.ru/PRIHVATKA.html
3.3.	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. Защита проекта «Изделие из металла»	2		2	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i> <i>самоанализ результатов проектной работы; защита проекта</i> <i>воспитание познавательной потребности, интереса и активности; воспитание эстетических взглядов.</i>	Аналитическая деятельность: - называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; - анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: - разрабатывать варианты рекламы творческого проекта; - защищать творческий проект	https://resh.edu.ru/subject/48/ https://www.trudoviki.net/publ/uroki/2 https://catalog.prosv.ru/category/

«Технологии обработки пищевых продуктов» (8 ч)

4.1.	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты в питании; тесто, виды теста	2		2	Основы рационального питания. Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. <i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: определение этапов командного проекта; определение продукта, проблемы, цели, задач; обоснование проекта; анализ ресурсов; ббраспределение ролей и обязанностей в команде</i> <i>Формирование навыков общения и сотрудничества. Воспитывать трудолюбие, аккуратность, требовательность к себе.</i>	Аналитическая деятельность: - изучать и называть пищевую ценность молока и молочных продуктов; - определять качество молочных продуктов, называть правила хранения продуктов; - называть виды теста, продукты, используемые для приготовления разных видов теста; - изучать рецепты блюд из молока и молочных продуктов, рецепты выпечки. Практическая деятельность: - определять этап командного проекта; - выполнять обоснование проекта	
4.2	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.	2	1	1	Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов. <i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: выполнение проекта по разработанным этапам; подготовка проекта к защите</i> <i>Практическая работа: «приготовление сырников»</i> <i>Формирование навыков общения и сотрудничества. Воспитывать трудолюбие, аккуратность, требовательность к себе.</i>	Аналитическая деятельность: - называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов; - называть национальные блюда из разных видов теста; - называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста. Практическая деятельность: - выполнять проект по разработанным этапам; - выполнять подготовку проекта к защите	
	Технологии приготовления различных видов теста	2	1	1	Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Выпечка, виды теста в национальных кухнях народов России. <i>Практическая работа: «приготовление блинов»</i> <i>Формирование навыков общения и сотрудничества. Воспитывать трудолюбие, аккуратность, требовательность к себе.</i>	Аналитическая деятельность: - называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов; - называть национальные блюда из разных видов теста; - называть виды теста, технологии приготовления разных видов теста. Практическая деятельность: - Технология приготовления - Качество приготовленных блюд - Подача блюд	

4.3.	Блюда из круп и макаронных изделий	2	1	1	Актуализировать уже имеющиеся знания учащихся по теме данного урока. Сформировать у учащихся профессиональные знания по приготовлению блюд из круп и макаронных изделий Изучить технологию приготовления блюд, их разновидности, подачу, требования к качеству и хранение. Научить учащихся находить пути совершенствования своего труда и повышения его эффективности. <i>Формировать профессионально важные качества личности: творческого и ответственного отношения к труду; активности и самостоятельности в учебно-трудовой деятельности.</i> <i>Воспитывать трудолюбие, аккуратность, требовательность к себе.</i>	Аналитическая деятельность: - изучать профессии кондитер, хлебопёк; - оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: - подбирать столовые приборы и посуду для сервировки стола; - защищать групповой проект	
Модуль «Робототехника» (14 ч)							
5.1.	Промышленные и бытовые роботы	2	1	1	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование. Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др. Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Производственные линии. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Роботы, предназначенные для работы внутри помещений. Роботы, помогающие человеку вне дома. <i>Практическая работа «Составление схемы сборки робота»</i>	Аналитическая деятельность: - характеризовать назначение промышленных роботов; - классифицировать промышленных роботов по основным параметрам; - Формулировать преимущества промышленных роботов; - объяснять назначение бытовых роботов; - классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям др. Практическая деятельность: - изучать (составлять) схему сборки модели роботов; конструировать модели бытовых и промышленных роботов	
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов. Роботы как исполнители	2	1	1	Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем: - система координат; - матрица состояния объектов и устройств. <i>Практическая работа «Составление цепочки команд»</i>	Аналитическая деятельность: - анализировать готовые программы; - выделять этапы решения задачи. Практическая деятельность: - строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных; использовать разобранные алгоритмы для реализации конкретным исполнителем-роботом	
5.3	Алгоритмизация и программирование роботов. Роботы как исполнители	2	1	1	Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем: - операции множественного ветвления; - многоуровневые вложенные циклы. <i>Практическая работа «Составление цепочки команд»</i>	Аналитическая деятельность: - анализировать готовые программы; - выделять этапы решения задачи. Практическая деятельность: Строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных	

5.4	Языки программирования роботизированных систем	2		2	Языки программирования роботизированных систем. Программирование на низком и высоком уровнях. Структура программы в среде Arduino IDE	Практическая деятельность: 1. устанавливать программу Arduino IDE; 2. осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую	
5.5	Программирование управления роботизированными моделями	2	1	1	Программирование управления светодиодами в среде Arduino IDE. <i>Практические работы:</i> - управление линейкой светодиодов; - управление RGB-светодиодом	Аналитическая деятельность: 1. давать определение модели; 2. называть основные свойства моделей; 3. называть назначение моделей; 4. определять сходство и различие алгоритма и технологии как моделей процесса получения конкретного результата. Практическая деятельность: 1. преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую; 2. программировать управление собранными моделями в среде Arduino IDE	
5.6	Программирование управления роботизированными моделями	2		2	Управление электронными компонентами в среде Arduino IDE <i>Практические работы:</i> - управление кнопкой; - управление сервоприводами	Аналитическая деятельность: определять сходство и различие алгоритма и технологии как моделей процесса получения конкретного результата. Практическая деятельность: осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимых для управления	
5.7	Программирование управления роботизированными моделями	2		2	Испытание модели робота, и оценка результатов проектной работы: 3. самооценка результатов проектной деятельности; 4. презентация проекта	Аналитическая деятельность: определять сходство и различие алгоритма и технологии как моделей процесса получения конкретного результата. Практическая деятельность: осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимых для управления	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Модуль «Производство и технологии»			

1.1	Управление производством и технологии	1	Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем. Управление производством и технологии. <i>Практическая работа «Составление интеллект-карты «Управление современным производством» (на примере предприятий своего региона)</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — объяснять понятия «управление», «организация»; - характеризовать основные принципы управления; - анализировать взаимосвязь управления и технологии. <i>Практическая деятельность:</i> — составлять интеллект-карту «Управление современным производством»
1.2	Производство и его виды	1	Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; - анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции; — анализировать инновационные

			Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий. <i>Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</i>	предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники. <i>Практическая деятельность:</i> – описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	3	Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда Возможные направления профориентационных проектов: – современные профессии и компетенции; – профессии будущего; – профессии, востребованные в регионе; – профессиограмма современного работника; – трудовые династии и др. Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»; – анализировать рынок труда региона; – анализировать компетенции, востребованные современными работодателями; – изучать требования к современному работнику; – называть наиболее востребованные профессии региона. <i>Практическая деятельность:</i> – определять этапы профориентационного проекта; – выполнять и защищать профориентационный проект

			человека. Профессиональное самоопределение. <i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i> - <i>определение этапов командного проекта;</i> — <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> - <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>выполнение проекта по разработанным этапам;</i> — <i>подготовка проекта к защите;</i> — <i>защита проекта</i>	
Итого по модулю		5		
2	Модуль «Компьютерная графика. Черчение»			
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР	2	Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических	<i>Аналитическая деятельность:</i> изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; анализировать модели и способы их построения. <i>Практическая деятельность:</i> использовать инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей

			объектов. Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам. Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения. <i>Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»</i>	
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели. Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Сложные 3D – модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза. <i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей; - анализировать модели и способы их построения. <i>Практическая деятельность:</i> - использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели
Итого по модулю		4		

3	Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»			
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2	Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование». Виды прототипов. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами. <i>Практическая работа</i> <i>«Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать сферы применения 3D-прототипирования; - называть и характеризовать виды прототипов; - изучать этапы процесса прототипирования. <i>Практическая деятельность:</i> - анализировать применение технологии в проектной деятельности
3.2	Прототипирование	2	Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Создание цифровой объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели. Направление проектной работы: – изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; – готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка,	<i>Аналитическая деятельность:</i> - изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; - называть этапы процесса объемной печати; - изучить особенности проектирования 3D-моделей; - называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. <i>Практическая деятельность:</i> - использовать инструменты

			скульптура, брелок и т.д.); — часть, деталь чего-либо; модель (автомобиля, игрушки и др.); корпус для датчиков, детали робота и др. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору): определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> — анализ ресурсов; — обоснование проекта; <i>выполнение эскиза проектного изделия; определение материалов, инструментов; разработка технологической карты</i>	программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей; – определять проблему, цель, задачи проекта; — анализировать ресурсы; — определять материалы, инструменты; — выполнять эскиз изделия; — оформлять чертеж
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер»,	<i>Аналитическая деятельность:</i> — изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; — изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; — проектировать прототипы реальных

			«оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «слайсер», «декартова система координат». 3D-сканер, устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору): – выполнение проекта по технологической карте</i>	объектов с помощью 3D-сканера; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. <i>Практическая деятельность:</i> – использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика. Настраиваемые параметры	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче; – разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание,

			в слайсере. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i> – выполнение проекта <i>по технологической карте</i>	анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания; - устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; — модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей. <i>Практическая деятельность:</i> - использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей; — выполнять проект по технологической карте
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	3	Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Профессии, связанные с использованием прототипов.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия/ прототипа; - называть профессии, связанные с использованием прототипов; - анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> - составлять доклад к защите творческого проекта;

			<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов) по выбору»:</i> <i>- оценка качества проектного изделия;</i> <i>— подготовка проекта к защите;</i> <i>самоанализ результатов проектной работы;</i> <i>— защита проекта</i>	— предъявлять проектное изделие; — оформлять паспорт проекта; — защищать творческий проект
Итого по модулю		11		
4	Модуль «Робототехника»			
4.1	Автоматизация производства	2	Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота- манипулятора. <i>Практическая работа</i> <i>«Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> - оценивать влияние современных технологий на развитие социума; - называть основные принципы промышленной автоматизации; - классифицировать промышленных роботов. <i>Практическая деятельность:</i> - разрабатывать идеи проекта по робототехнике
4.2	Беспилотные воздушные суда	2	История развития беспилотного авиационного строения.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать перспективы

			Классификация беспилотных воздушных судов. Виды мультикоптеров. Применение беспилотных воздушных судов. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>«Практическая работа</i> <i>«БВС в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i>	развития беспилотного авиастроения; – классифицировать БВС; – анализировать конструкции БВС; анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БВС. <i>Практическая деятельность:</i> управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения
4.3	Подводные робототехнические системы	2	Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; – классифицировать подводные робототехнические устройства; – анализировать функции и социальную значимость профессий,

			<i>Практическая работа</i> <i>«Использование подводных роботов. Идеи для проекта»</i>	связанных с подводной робототехникой. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать идеи проекта по робототехнике
4.4	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	3	Сферы применения робототехники. Определяем направление проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника». Определяем состав команды. Уровень решаемых проблем Методы поиска идей для проекта. Определяем идею проекта. <i>Проект по модулю «Робототехника»:</i> — <i>определение этапов проекта;</i> — <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>анализ ресурсов</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать сферы применения робототехники; — анализировать методы поиска идей для проекта. <i>Практическая деятельность:</i> — разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; — использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности
4.5	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	3	Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. <i>Проект по модулю</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать сферы применения робототехники; — анализировать методы поиска идей для проекта; — анализировать разработанную

			«Робототехника»: - разработка последовательности изготовления проектного изделия; - разработка конструкции: примерный порядок сборки; - конструирование, сборка робототехнической системы; - программирование робота, роботов; — тестирование робототехнической системы	конструкцию, ее соответствие поставленным задачам; - анализировать разработанную программу, ее соответствие поставленным задачам. Практическая деятельность: — выполнять проект
4.6	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите. Мир профессий	2	Мир профессий в робототехнике. Подготовка проекта к защите: - отладка роботов в соответствии с требованиями проекта; - оценка качества проектного изделия; - оформление проектной документации; — подготовка проекта к защите; - само- и взаимооценка результатов проектной деятельности; — защита проекта	Аналитическая деятельность: — анализировать результаты проектной деятельности; — анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой. Практическая деятельность: — осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; — защищать робототехнический проект
Итого по модулю		14		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1	Модуль «Производство и технологии»			
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства	2	Предприниматель и предпринимательство. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Сфера принятия управленческих решений. Типы организаций. <i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»</i> Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Особенности малого предпринимательства и его сферы. Внешние и внутренние угрозы	<i>Аналитическая деятельность:</i> – объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; · анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; · анализировать факторы, влияющие на организацию предпринимательской деятельности; · различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> · выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи; · проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела)

			безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы. <i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i>	
1.2	Моделирование экономической деятельности	2	Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности – от идеи до реализации на рынке. Выбор и описание модели реализации бизнес-идеи. <i>Практическая работа «Выдвижение бизнес-идей. Описание продукта».</i> Бизнес-план, его структура и назначение. Этапы разработки бизнес-проекта. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки.	<i>Аналитическая деятельность:</i> · изучать и анализировать понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования предпринимательской деятельности; · анализировать структуру и этапы бизнес-планирования. <i>Практическая деятельность:</i> · — выдвигать бизнес-идеи; · описывать продукт и его потребительские качества; · осуществлять разработку бизнес- плана по этапам; · проводить оценку эффективности предпринимательской деятельности

			Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. <i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана»</i>	
1.3	Технологическое предпринимательство	1	Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. <i>Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> · характеризовать технологическое предпринимательство; · анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> — выдвигать идеи для технологического предпринимательства
Итого по модулю		5		
2	Модуль «Компьютерная графика. Черчение»			
2.1	Технология построения объемных моделей и чертежей в САПР	2	Система автоматизации проектно- конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР. Объемные модели. Особенности создания чертежей объемных моделей в САПР. Создание массивов	<i>Аналитическая деятельность:</i> · выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертежных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР); · создавать объемные трехмерные модели в САПР. <i>Практическая деятельность:</i> — оформлять конструкторскую

			элементов. <i>Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»</i>	документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР); – создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР)
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР	2	Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда. <i>Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> · характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении; · анализировать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза; · характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда. <i>Практическая деятельность:</i> · оформлять разрезы на чертеже трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)
Итого по модулю		4		

3	Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»			
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7	Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трехмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии» Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Сырье для трехмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать особенности станков с ЧПУ, их применение; характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; анализировать возможности технологии обратного проектирования. <i>Практическая деятельность:</i> использовать редактор компьютерного трехмерного проектирования для создания моделей сложных объектов; – изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.); называть и выполнять этапы аддитивного производства; – модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; называть области применения 3D-моделирования

3.2	Основы проектной деятельности	3	<i>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: – определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> — анализ ресурсов; — обоснование проекта; — выполнение проекта; <i>оформление проектной документации;</i> <i>оценка качества проектного изделия;</i> — подготовка проекта к защите. — защита проекта	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализ результатов проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – оформлять проектную документацию; – готовить проект к защите; – защищать творческий проект
3.3	Профессии, связанные с 3D-технологиями	1	Профессии, связанные с 3D-печатью. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда
Итого по модулю		11		

4	Модуль «Робототехника»			
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1	Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект. Направления развития и сферы применения искусственного интеллекта. <i>Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы и направления развития искусственного интеллекта. <i>Практическая деятельность:</i> – приводить примеры применения искусственного интеллекта
4.2	Система «Интернет вещей»	2	История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое. Практическая работа «Преимущества и недостатки Интернета вещей». <i>Практическая работа «Создание системы умного освещения»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> · анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; · классифицировать виды Интернета вещей; · называть основные компоненты системы Интернет вещей. <i>Практическая деятельность:</i> — создавать умное освещение
4.3	Промышленный Интернет вещей	2	Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы интернета вещей в промышленности;

			Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Система Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле. Умный или автоматический полив растений. Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами. <i>Практическая работа «Система умного полива»</i>	· характеризовать систему Умный город; · характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве. <i>Практическая деятельность:</i> · программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива
4.4	Потребительский Интернет вещей	2	Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства. <i>Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – · анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей; · характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли. <i>Практическая деятельность:</i> · программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме

4.5	Основы проектной деятельности	5	Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью. Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными системами. Протоколы связи. Конструирование и программирование управления модели автоматизированной самоуправляемой системы. Реализация индивидуального учебно- технического проекта. <i>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</i> Проект «Модель системы Умный дом»; Проект «Модель «Умная школа»; Проект «Модель «Умный подъезд»; Проект «Выращивание микрозелени, рассады»; Проект «Безопасность в доме»; Проект «Умная теплица»; Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени»; Проект «Бизнес-план ИП «Установка	<i>Аналитическая деятельность:</i> — называть виды проектов; - анализировать направления проектной деятельности; - анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> — разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; - конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему; - использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; — защищать проект
-----	-------------------------------	---	---	---

			Умного дома». <i>Этапы работы над проектом:</i> – определение проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – подготовка проекта к защите; <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i> – защита проекта	
4.6	Современные профессии	2	Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Профессии в области робототехники. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности. Профессии, связанные с Интернетом вещей, технологиями виртуальной реальности	<i>Аналитическая деятельность:</i> – называть новые профессии цифрового социума. <i>Практическая деятельность:</i> – характеризовать мир профессий, связанных Интернетом вещей, их востребованность на рынке труда
Итого по модулю		14		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		