

Приложение 1
к ОПП ООО
МАОУ «Прииртышская СОШ»
Приказ №112_от 31.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО
ПРЕДМЕТА
«ТЕХНОЛОГИЯ»**

основное общее образование (для 5—9 классов)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный предмет «Технология» 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 входение 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 «Технология» 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 «Технология» 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.).

Обновлённое содержание и активные и интерактивные методы обучения по предмету «Технология» должны обеспечить входение 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

«Технология» в основном общем образовании

Основной целью освоения предмета «Технология» является

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

Задачами курса технологии являются:

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

Общая характеристика учебного предмета

«Технология» в основном общем образовании

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 завершенность по отношению к планируемым предметным результатам обучения за уровень обучения (основного общего образования).

Модульная рабочая программа по предмету «Технология» —

это система логически завершенных 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 «Технология» (с учётом возможностей материально-технической базы организации и специфики региона).

Образовательная программа или отдельные модули могут реализовываться на базе других организаций (например, дополнительного образования детей, Кванториуме, IT-кубе и др.) на основе договора о сетевом взаимодействии

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

Модуль «Производство и технология» является общим по отношению к другим модулям, вводящим учащихся в мир техники, технологий и производства. Все основные технологические понятия раскрываются в модуле в системном виде, чтобы потом осваивать их на практике в рамках других инвариантных и вариативных модулей. Особенностью современной техносферы является распространение технологического подхода на когнитивную область. Объектом технологий становятся фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание. Трансформация данных в информацию и информации в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий. Освоение содержания данного модуля осуществляется на протяжении всего курса «Технология» с 5 по 9 класс. Содержание модуля построено на основе последовательного погружения учащихся в технологические процессы, технические системы, мир материалов, производство и профессиональную деятельность. Фундаментальным процессом для этого служит смена технологических укладов и 4-я промышленная революция, благодаря которым растёт роль информации как производственного ресурса и цифровых технологий.

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 может быть представлен как проектный цикл по освоению технологии обработки материалов.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

При освоении данного модуля обучающиеся осваивают инструментарий создания и исследования моделей, знания и умения, необходимые для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы. Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» может быть представлено, в том числе, и отдельными темами или блоками в других модулях. 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 совершенствования продуктов (предметов), освоения и создания технологий.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Автоматизированные системы»

Этот модуль знакомит учащихся с реализацией сверхзадачи технологии — автоматизации максимально широкой области человеческой деятельности. Акцент здесь сделан на автоматизацию управленческой деятельности. В этом контексте целесообразно рассмотреть управление не только техническими, но и социально-экономическими системами. Эффективным средством решения этой задачи является использование в учебном процессе имитационных моделей экономической деятельности.

Модуль «Животноводство» и «Растениеводство»

Данные модули знакомят учащихся с классическими и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере. Особенность технологий заключается в том, что они направлены на природные объекты, имеющие свои биологические циклы. В этом случае существенное значение имеет творческий фактор — умение в нужный момент скорректировать технологический процесс. Кроме вариативных модулей «Растениеводство», «Животноводство» и «Автоматизированные системы» могут быть разработаны по запросу участников образовательных отношений другие вариативные модули: например, «Авиамоделирование», «Медиатехнологии», «Сити-фермерство», «Ресурсосберегающие технологии» и др.

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 биологией при изучении современных биотехнологий в инвариантных модулях и при освоении вариативных модулей «Растениеводство» и «Животноводство»;

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»

Распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные и вариативные модули

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
Инвариантные модули	68	68	58	38	17	249
Производство и технологии	8	8	8	7	5	
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	6	4	
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов. Современные технологии.	32	32	20	-	3	
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	10	11	-	
Робототехника	20	20	12	14	-	
Проектная деятельность	-	-	-	-	5	
Вариативные модули	-	-	10	30	-	40
Автоматические системы	-	-	-	14	-	
Животноводство	-	-	5	8	-	
Растениеводство.	-	-	5	8	-	

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет «Технология» является обязательным компонентом системы основного общего образования обучающихся.

Освоение предметной области «Технология» в основной школе осуществляется в 5—9 классах из расчёта: в 5—7 классах — 2 часа в неделю, 8, 9 классах — 1 час.

Уменьшено количество часов инвариантных модулей «Робототехника» и «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» за счёт переноса практических работ по макетированию и проектной работы по робототехнике в вариативный модуль, где данные виды работ будут выполнены.

1. Содержание учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля и с учётом рабочей программы воспитания.

5 класс

Модуль «Производство и технологии» (8 часов)

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 «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (32 часа)

Технологии обработки конструкционных материалов (14 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 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».

Технологии обработки текстильных материалов (12 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 выкроек 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 «Робототехника» (20 часов)

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 «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)

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

6 класс

Модуль «Производство и технологии» (8 часов)

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 «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (32 часа)

Технологии обработки конструкционных материалов (14 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 (12 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 (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

Модуль «Робототехника» (20 часов)

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 «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)

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

Модуль «Производство и технологии» (8 часов)

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 «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (20 часов) **Технологии обработки конструкционных материалов (14 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»

Модуль «Робототехника» (12 часов)

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

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 «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)

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.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Животноводство», 5 ч

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных

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

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход.

Разведение животных. Породы животных, их создание.

Лечение животных. Понятие о ветеринарии.

Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.

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

Проблема клонирования живых организмов. Социальные и этические проблемы.

Производство животноводческих продуктов

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

Модуль «Растениеводство», 5ч

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур

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

История земледелия.

Почвы, виды почв. Плодородие почв.

Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника.

Культурные растения и их классификация.

Выращивание растений на школьном/приусадебном участке.

Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация.

Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов.

Сбор и заготовка грибов. Соблюдение правил безопасности.

Сохранение природной среды.

8 класс

Модуль «Производство и технологии» (7 часов)

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 «Робототехника» (14 часов)

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 «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»(11 часов)

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 «Компьютерная графика. Черчение» (6 часов) 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.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Автоматизированные системы», 14 часов

Управление. Общие представления

Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной

связи. Модели управления. Классическая модель управления.

Условия функционирования классической модели управления.

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

Синергетические эффекты.

Управление техническими системами

Механические устройства обратной связи. Регулятор Уатта.

Понятие системы. Замкнутые и открытые системы. Системы

с положительной и отрицательной обратной связью.

Динамические эффекты открытых систем: точки бифуркации, аттракторы.

Реализация данных эффектов в технических системах.

Управление системами в условиях неустойчивости.

Модуль «Животноводство» , 8 часов

Использование цифровых технологий в животноводстве.

Цифровая ферма:

- автоматическое кормление животных;

- автоматическая дойка;
- уборка помещения и др.

Цифровая «умная» ферма — перспективное направление роботизации в животноводстве. Профессии, связанные с деятельностью животновода
Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и др. Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности.

Модуль «Растениеводство», 8 часов

Сельскохозяйственное производство

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

Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники.

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства:

- анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации;
- автоматизация тепличного хозяйства;
- применение роботов-манипуляторов для уборки урожая;
- внесение удобрений на основе данных от азотно-спектральных датчиков;
- определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков;
- использование БПЛА и др.

Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты.

Сельскохозяйственные профессии

Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства и др. Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.

9 класс

Модуль «Производство и технологии» (5 часов)

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 «Современные и перспективные технологии», (3 часа)

Новые технологии современного производства. Перспективные технологии производства. 3D-принтеры. «Безлюдные» технологии.

Значение перспективных технологий в разных областях техносферы. Сверхпроводники
Метаматериалы. Самовосстанавливающиеся материалы. Нанотехнологии.

Роботы с разным назначением и функциональными возможностями: аптечный и медицинский роботы; роботы для промышленного и сельскохозяйственного производства, транспорта. Роботы в быту и сфере услуг. Миниатюризация роботов.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 часа)

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

Модуль «Методы и средства творческой и проектной деятельности», (5 ч)

Проект «Предприятие малого бизнеса»

Бизнес-проект «Предприятие малого бизнеса». Этапы и разработка 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. Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Защита проекта.

Ключевые воспитательные задачи:

- 1) реализовывать воспитательные возможности общешкольных ключевых дел, поддерживать традиции их коллективного планирования, организации, проведения и анализа в школьном сообществе;
- 2) реализовывать потенциал вожатской деятельности и классного руководства в воспитании школьников, поддерживать активное участие разновозрастных и классных сообществ в жизни школы;
- 3) вовлекать школьников в кружки, секции, клубы, студии и иные объединения, работающие по школьным программам внеурочной деятельности, реализовывать их воспитательные возможности;
- 4) использовать в воспитании детей возможности школьного урока, поддерживать использование на уроках интерактивных форм занятий с учащимися;
- 5) инициировать и поддерживать ученическое самоуправление – как на уровне школы, так и на уровне классных сообществ;
- 6) поддерживать деятельность функционирующего на базе школы первичного отделения Российского движения школьников;
- 7) в рамках Всероссийских проектов РДШ организовывать для школьников экскурсии, экспедиции, походы и реализовывать их воспитательный потенциал;
- 8) организовывать профориентационную работу со школьниками с использованием содержания Всероссийского проекта РДШ «Профориентация в цифровую эпоху»;
- 9) организовать работу школьных медиа согласно Всероссийским проектам и мероприятиям информационно-медийного направления деятельности РДШ, реализовывать их воспитательный потенциал;
- 10) развивать предметно-эстетическую среду школы и реализовывать ее воспитательные возможности;
- 11) организовать работу с семьями школьников, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей;
- 12) формировать у школьников навыки здорового и безопасного образа жизни;
- 13) развивать деятельность школьных музеев в условиях села, реализовывать их воспитательный потенциал.

Планомерная реализация поставленных задач позволит организовать в школе интересную и событийно насыщенную жизнь детей и педагогов, что станет эффективным способом профилактики антисоциального поведения школьников

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Технология» на уровне основного общего образования

5 класс

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»

- 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;
- называть и характеризовать профессии

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

- 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

Модуль «Робототехника»

- классифицировать и характеризовать роботов по видам назначения;
- 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.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

- 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

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;
- овладеть 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»

- 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.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

- 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

Модуль «Робототехника»

- 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.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)

- 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

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 четвертой 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»

- 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.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

- 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»

- называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции;
- назвать 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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

- 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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

- 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.

Модуль «Животноводство»

- характеризовать основные направления животноводства;
- характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;
- описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;
- называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;
- оценивать условия содержания животных в различных условиях;
- владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;
- характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;
- характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;
- объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;

- характеризовать мир профессий, связанных с животноводством, их востребованность на рынке труда

Модуль «Растениеводство»

- характеризовать основные направления растениеводства;
- описывать полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;
- характеризовать виды и свойства почв данного региона;
- называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;
- классифицировать культурные растения по различным основаниям;
- называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;
- назвать опасные для человека дикорастущие растения;
- называть полезные для человека грибы;
- называть опасные для человека грибы;
- владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;
- владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;
- характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;
- получить опыт использования цифровых устройств и программных сервисов в технологии растениеводства;
- характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на рынке труда

8 класс

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»

- 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

Модуль «Робототехника»

- 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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

- 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

Модуль «Автоматизированные системы»

Управление. Общие представления

Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной

связи. Модели управления. Классическая модель управления.

Условия функционирования классической модели управления.

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

Синергетические эффекты.

Управление техническими системами

Механические устройства обратной связи. Регулятор Уатта.

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

Динамические эффекты открытых систем: точки бифуркации, аттракторы.

Реализация данных эффектов в технических системах.

Управление системами в условиях неустойчивости.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

- 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

Модуль «Животноводство»

- характеризовать основные направления животноводства;
- характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона;
- описывать полный технологический цикл получения продукции животноводства своего региона;
- называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона;
- оценивать условия содержания животных в различных условиях;
- владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;
- характеризовать способы переработки и хранения продукции животноводства;
- характеризовать пути цифровизации животноводческого производства;
- объяснять особенности сельскохозяйственного производства своего региона;

- характеризовать мир профессий, связанных с животноводством, их востребованность на рынке труда

Модуль «Растениеводство»

- характеризовать основные направления растениеводства;
- описывать полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой продукции своего региона;
- характеризовать виды и свойства почв данного региона;
- называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы;
- классифицировать культурные растения по различным основаниям;
- называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства;
- называть опасные для человека дикорастущие растения;
- называть полезные для человека грибы;
- называть опасные для человека грибы;
- владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;
- владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;
- характеризовать основные направления цифровизации и роботизации в растениеводстве;
- получить опыт использования цифровых устройств и программных сервисов в технологии растениеводства;
- характеризовать мир профессий, связанных с растениеводством, их востребованность на рынке труда

9 класс

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 «Компьютерная графика. Черчение» , 4ч

- 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 «Современные и перспективные технологии», 3ч

- анализировать перспективы развития робототехники;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;
- характеризовать значение перспективных технологий в разных областях техносферы;
- характеризовать материалы производства перспективных технологий в разных областях техносферы: сверхпроводники, метаматериалы, самовосстанавливающиеся материалы. Нанотехнологии.

Модуль «Производство и технологии», 5ч

- 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 «Методы и средства творческой и проектной деятельности», 5 ч

Разрабатывать бизнес-проект «Предприятие малого бизнеса». Этапы и разработка бизнес-проекта. Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Защита проекта.

3. Тематическое планирование 5 класс

№ п/п	Тема	Всего часов	Контрольная работа	Практическая работа	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые образовательные ресурсы)
Модуль «Производство и технологии», 8 часов							
1	Потребности человека и технологии. Технологии вокруг нас	2		1	<p>Потребности и технологии. 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.</p> <p>Практическая работа: «Изучение пирамиды потребностей современного человека»</p>	<p>Аналитическая деятельность: объяснять, приводя примеры, содержание понятий «потребность», «технологическая система»; изучать потребности человека; изучать и анализировать потребности ближайшего социального окружения. Практическая деятельность: изучать пирамиду потребностей современного человека.</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7557/main/289227/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7556/main/314273/</p>
2	Техносфера и её элементы	2		1	<p>Техносфера как среда обитания человека. Элементы техносферы. Общая характеристика производства. Категории и типы производства. Производственная деятельность. Труд как основа производства. Технологический процесс. Технологическая операция.</p> <p>Практическая работа: «Изучение техносферы региона проживания»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять понятие «техносфера»; -изучать элементы техносферы; - перечислять категории производства; -различать типы производства; -приводить примеры предметов труда. <p>Практическая деятельность: исследовать (выполнив поиск в Интернете)элементы техносферы,имеющиеся на территории проживания учащегося и</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7555/main/308819/</p>

						классифицировать их в табличной форме.	
3	Производство и техника. Материальные технологии.	2		1	<p>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. Практическая работа: «Составление таблицы /перечня естественных и искусственных материалов и их основных свойств».</p>	<p>Аналитическая деятельность: - объяснять понятие «техника», характеризовать её роль в научно-техническом прогрессе; -характеризовать типовые детали и их соединения; - различать типы соединений деталей технических устройств; - знакомиться с машинами, механизмами, соединениями, деталями; - знакомиться с материалами, их свойствами; -характеризовать различия естественных и искусственных материалов; -знакомиться с профессиями: машинист, водитель,наладчик. Практическая деятельность: составлять таблицу/перечень естественных и искусственных материалов и их основных свойств</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7559/start/314331/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7561/start/256499/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7562/start/289192/</p>
4	Когнитивные технологии. Проектирование и проекты. Этапы выполнения проекта	2		1	<p>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</p>		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7553/start/256216/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7554/start/296609/</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2640</p>

					проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. Практическая работа «Составление интеллект-карты «Технология». Мини-проект «Логотип или табличка на учебный кабинет технологии»		766?menuReferrer=catalog https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/3480?menuReferrer=catalogue
Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов», (32 часа) Технологии обработки конструкционных материалов, (14 часов)							
5	Технология, её основные составляющие. Бумага и её свойства.	2		1	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. Практическая работа «Составление технологической карты изготовления поделки из бумаги»	Аналитическая деятельность: - изучать основные составляющие технологии; - характеризовать проектирование, моделирование, конструирование; -изучать этапы производства бумаги, её виды, свойства, использование. Практическая деятельность: составлять технологическую карту изготовления поделки из бумаги.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4230/start/
6	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина.	2		1	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения одревесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы. Способы обработки древесины. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: - определение проблемы, продукта	Аналитическая деятельность: - знакомиться с видами и свойствами конструкционных материалов; - знакомиться с образцами древесины различных пород; - распознавать породы древесины, пиломатериалы и древесные материалы по внешнему виду; - выбирать материалы для изделия в соответствии с его	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7563/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7564/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7563/start/314362/

				<p>проекта, цели, задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализ ресурсов; -обоснование проекта 	<p>назначением.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проводить опыт по определению твёрдости различных пород древесины; - выполнять первый этап учебного проектирования: - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; -обоснование проекта 	
7	<p>Технологии ручной обработки древесины</p> <p>Виды и характеристика электрифицированного инструмента для обработки древесины.</p>	2	1	<p>Народные промыслы по обработке древесины: роспись по дереву, резьба по дереву.</p> <p>Этапы создания изделий из древесины. Понятие о технологической карте.</p> <p>Ручной инструмент для обработки древесины.</p> <p>Назначение разметки. Правила разметки заготовок из древесины на основе графической документации.</p> <p>Инструменты для разметки.</p> <p>Приёмы разметки заготовок.</p> <p>Инструменты для пиления заготовок из древесины и древесных материалов. Правила пиления заготовок из древесины.</p> <p>Организация рабочего места при работе с древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение эскиза проектного изделия; - определение материалов, инструментов; - составление технологической 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать разные виды народных промыслов по обработке древесины; - знакомиться с инструментами для ручной обработки древесины; - составлять последовательность выполнения работ при изготовлении деталей из древесины; - искать и изучать информацию о технологических процессах изготовления деталей из древесины; - характеризовать понятие «разметка заготовок»; - называть особенности разметки заготовок из древесины; - излагать последовательность контроля качества разметки; - изучать устройство строгальных инструментов. 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1915318?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10187164?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/5964014?menuReferrer=catalogue</p>

					карты по выполнению проекта	Практическая деятельность: -выполнять эскиз проектного изделия; - определять материалы, инструменты; -составлять технологическую карту по выполнению проекта	
8	Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Приёмы работы.	2		1	Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Виды,назначение, основные характеристики. Приёмы работы электрифицированными инструментами. Операции (основные): пиление, сверление. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: выполнение проекта по технологической карте.	Аналитическая деятельность: искать и изучать примеры технологических процессов пиления и сверления деталей из древесины и древесных материалов электрифицированными инструментами. Практическая деятельность: - выполнять проектное изделие по технологической карте; - организовать рабочее место для столярных работ; - выбирать инструменты для обработки древесины в соответствии с их назначением; -выполнять уборку рабочего места.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/training/
9	Декорирование древесины. Приёмы тонирования и лакирования изделий из древесины.	2		1	Декорирование древесины: способы декорирования (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Инструменты для зачистки поверхностей деталей из древесины. Рабочее место, правила работы. Приёмы зачистки заготовок из тонколистового металла, проволоки, пластмасс. Инструменты и приспособления. Тонирование и лакирование как	Аналитическая деятельность: -изучать правила зачистки деталей; -перечислять технологии отделки изделий из древесины; - изучать приёмы тонирования и лакирования древесины. Практическая деятельность: - выполнять проектное изделие по технологической	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7094/connection/

					способы окончательной отделки изделий из древесины. Приёмы тонирования и лакирования изделий. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: выполнение проекта по технологической карте	карте; - организовать рабочее место для декоративных работ; - выбирать инструменты для декорирования изделия из древесины в соответствии с их назначением; - выполнять уборку рабочего места.	
10	Качество изделия. Контроль и оценка качества изделий из древесины	2		1	Выполнение творческого учебного проекта. Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: -оценка качества проектного изделия; -подготовка проекта к защите	Аналитическая деятельность: - оценивать качество изделия из древесины; - анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: - составлять доклад к защите творческого проекта; - предъявлять проектное изделие; - завершать изготовление проектного изделия; -оформлять паспорт проекта.	
11	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Защита проекта «Изделие из древесины»	2		1	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины. Учебные заведения, где можно получить профессию, связанную с деревообработкой. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: - самоанализ результатов проектной работы; -защита проекта	Аналитическая деятельность: -называть профессии, связанные с производством и обработкой древесины; -анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: - разрабатывать варианты рекламы творческого проекта; -защищать творческий проект	
Технологии обработки пищевых продуктов (6 часов)							
12	Основы рационального питания. Технология	2			Питание как физиологическая потребность. Рациональное,	Аналитическая деятельность: - искать и изучать	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7575/sta

	приготовления блюд из яиц, круп, овощей.			<p>здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида.</p> <p>Значение белков, жиров, углеводов для жизнедеятельности человека.</p> <p>Пищевая пирамида. Роль витаминов, минеральных веществ и воды в обмене веществ, их содержание в пищевых продуктах.</p> <p>Первая помощь при отравлениях.</p> <p>Режим питания. Особенности рационального питания подростков.</p> <p>Пищевой рацион. Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи.</p> <p>Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп.</p> <p>Технология приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.</p> <p>Меню завтрака. Понятие о калорийности продуктов:</p> <p>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определение этапов командного проекта; -определение продукта, проблемы, цели, задач; - обоснование проекта; -анализ ресурсов; - распределение ролей и обязанностей в команде 	<p>информацию о значении понятий «витамин», «анорексия», содержании витаминов в различных продуктах питания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить и предъявлять информацию о содержании в пищевых продуктах витаминов, минеральных солей и микроэлементов. -характеризовать способы определения свежести сырых яиц; - проводить сравнительный анализ способов варки яиц; - находить и изучать информацию о калорийности продуктов, входящих в состав блюд завтрака. -оставлять меню завтрака; -рассчитывать калорийность завтрака. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -составлять индивидуальный рацион питания и дневной рацион на основе пищевой пирамиды; - определять этапы командного проекта; - выполнять обоснование проекта. 	rt/
13	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни.	2		<p>Понятие «кулинария». Санитарно-гигиенические требования к лицам, готовящим пищу, к приготовлению пищи, к хранению продуктов и готовых блюд.</p> <p>Необходимый набор посуды для</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать особенности интерьера кухни, расстановки мебели и бытовых приборов; - изучать правила санитарии 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7573/sta rt/

				<p>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.</p> <p>Правила этикета за столом. Условия хранения продуктов питания. Утилизация бытовых и пищевых отходов.</p> <p>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта по разработанным этапам; - подготовка проекта к защите. 	<p>и гигиены.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать рабочее место; - определять набор безопасных для здоровья моющих и чистящих средств для мытья посуды и кабинета; - овладевать навыками личной гигиены при приготовлении и хранении пищи; - выполнять проект по разработанным этапам. 	
14	<p>Этикет, правила сервировки стола.</p> <p>Защита проекта.</p>	2		<p>Понятие о сервировке стола. Особенности сервировки стола к завтраку. Набор столового белья, приборов и посуды для завтрака. Способы складывания салфеток. Правила поведения за столом и пользования столовыми приборами. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.</p> <p>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентация результатов проекта; защита проекта 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать правила этикета за столом; - оценивать качество проектной работы. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать столовые приборы и посуду для сервировки стола; - защищать групповой проект 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/leson_templates/1058459?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/leson_templates/2056954?menuReferrer=catalogue</p>

Технологии обработки текстильных материалов (12 часов)

15	Технологии обработки текстильных материалов	2		1 <p>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. Производство тканей: современное прядильное, ткацкое и красильноотделочное 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. Практическая работа «Изучение свойств тканей». Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка»</p>	<p>Аналитическая деятельность: - знакомиться с современным производством тканей; - изучать свойства тканей из хлопка, льна, шерсти, шёлка, химических волокон; - находить и предъявлять информацию о производстве нитей и тканей в домашних условиях.</p> <p>Практическая деятельность: - определять направление долевой нити в ткани; - определять лицевую и изнаночную стороны ткани; - составлять коллекции тканей, нетканых материалов; - осуществлять сохранение информации в формах описаний, фотографий</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7565/start/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7566/start/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7567/start/</p>
16	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий.	2		1 <p>Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Основные узлы швейной машины с электрическим приводом. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной машины к работе: намотка нижней нитки на шпульку; заправка</p>	<p>Аналитическая деятельность: - находить и предъявлять информацию об истории создания швейной машины; - изучать устройство современной бытовой швейной машины с электрическим приводом; - изучать правила безопасной</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/4510/main/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7093/inspect/</p>

				<p>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.</p> <p>Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток.</p> <p>Выбор режимов работы.</p> <p>Виды стежков, швов.</p> <p>Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые).</p> <p>Профессии, связанные со швейным производством.</p> <p>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины.</p> <p>Выполнение прямых строчек»</p>	<p>работы на швейной машине;</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследовать режимы работы швейной машины; - находить и предъявлять информацию об истории швейной машины. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладевать безопасными приёмами труда; - подготавливать швейную машину к работе: <p>наматывать нижнюю нитку на шпульку, заправлять верхнюю и нижнюю нитки, выводить нижнюю нитку наверх;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять пробные прямые и зигзагообразные машинные строчки с различной длиной стежка по намеченным линиям; - выполнять закрепки в начале и конце строчки с использованием кнопки реверса 	
17	Конструирование и изготовление швейных изделий.	2	1	<p>Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия.</p> <p>Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; - анализ ресурсов; - обоснование проекта; 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ эскиза проектного швейного изделия; - анализ конструкции изделия; - анализ этапов выполнения проектного швейного изделия. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта; - обоснование проекта; - изготавливать проектное 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/667/

					<ul style="list-style-type: none"> - выполнение эскиза проектного швейного изделия; - выполнение проекта по технологической карте 	швейное изделие по технологической карте	
18	Чертёж выкроек швейного изделия. Раскрой швейного изделия.	2		1	<p>Организация рабочего места, инструменты и приспособления для изготовления выкроек.</p> <p>Определение размеров швейного изделия.</p> <p>Правила безопасного пользования ножницами.</p> <p>Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё).</p> <p>Способы настила ткани для раскроя. Правила раскладки выкроек.</p> <p>Обмеловка выкройки с учётом припусков на швы и подгибку.</p> <p>Выкраивание деталей швейного изделия.</p> <p>Критерии качества кроя. Правила безопасного пользования булавками.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать правильность определения размеров изделия; - контролировать качество построения чертежа; - контролировать правильность раскладки выкройки на ткани, обмеловки, раскроя швейного изделия; - находить и предъявлять информацию об истории ножниц. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изготавливать проектное швейное изделие; - выполнять экономную раскладку выкройки на ткани с учётом направления долевой нити, ширины ткани; - выполнять обмеловку с учётом припусков на швы; - выкраивать детали швейного изделия 	
19	Технологические операции по пошиву изделия.	2		1	<p>Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.</p> <p>Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать качество выполнения швейных ручных работ; - находить и предъявлять информацию об истории 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/667/

				<p>работ. Понятие о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя портновскими булавками и мелом, прямыми стежками; обмётывание, смётывание, стачивание, замётывание. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и взаутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обмётывание, стачивание, застрачивание. Требования к выполнению машинных работ. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта по технологической карте; - оформление проектной документации; - оценка качества проектного изделия; - подготовка проекта к защите 	<p>создания иглы и напёрстка;</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать графическое изображение и условное обозначение соединительных швов: стачного шва вразутюжку и стачного шва взаутюжку; краевых швов вподгибку с открытым срезом, с открытым обмётанным срезом и с закрытым срезом. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изготавливать проектное швейное изделие; - выполнять необходимые ручные и машинные швы; - проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; - завершать изготовление проектного изделия; - оформлять паспорт проекта 	
20	Влажно-тепловая обработка швов, готового изделия. Защита проекта	2	1	<p>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.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия; - находить и предъявлять информацию об истории и эволюции швейной машины 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7093/main/

					Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта	и утюга. Практическая деятельность: -предъявлять проектное изделие; -Защищать проект	
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 часов)							
21	Основы графической грамоты .	2		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. Практическая работа «Чтение графических изображений»	Аналитическая деятельность: - знакомиться с видами и областями применения графической информации; - изучать графические материалы и инструменты; - сравнивать разные типы графических изображений и анализировать передаваемую с их помощью информацию. Практическая деятельность: читать графические изображения	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/start/
22	Графические изображения.	2		1	Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, график, граф,эскиз, технический рисунок, чертёж, схема, карта, пиктограмма и др. Требования к выполнению графических изображений. Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»	Аналитическая деятельность: - знакомиться с основными типами графических изображений; - изучать типы линий и способы построения линий; - называть требования к выполнению графических изображений. Практическая деятельность: - выполнять эскиз изделия	
23	Основные элементы графических изображений	2		1	Основные элементы графических изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила черчения. Практическая работа «Черчение линий. Выполнение чертёжного шрифта»	Аналитическая деятельность: - анализировать элементы графических изображений; - изучать виды шрифта и правила его начертания. Практическая деятельность:	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/start/

						- выполнять построение линий разными способами; - выполнять чертёжный шрифт по прописям	
23	Правила построения чертежей.	2		1	Правила построения чертежей: рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. Практическая работа «Черчение рамки-основная надпись»	Аналитическая деятельность: -изучать правила построения чертежей; - изучать условные обозначения, читать чертежи. Практическая деятельность: выполнять чертёж рамки, разделочной доски и др.	
Модуль «Робототехника». 20 ч							
24	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор.	4			Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». Автоматизация и роботизация. Сферы применения робототехники. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. Практическая работа «Изучение особенностей робота». Практическая работа «Мой робот-помощник». Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	Аналитическая деятельность: – объяснять понятия «робот», «робототехника»; – знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора. Практическая деятельность: – изучать особенности и назначение разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора	
25	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача.	2			Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения.	Аналитическая деятельность: – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой	

				<p>Механическая передача, виды. Ременная передача, её свойства. Зубчатая передача, её свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач. Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»</p>	<p>им функции; – различать виды передач; – анализировать свойства передач. Практическая деятельность: – собирать модели передач по инструкции</p>	
26	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции.	2		<p>Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования. Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</p>	<p>Аналитическая деятельность: – знакомиться с устройством, назначением контроллера; – характеризовать исполнителей и датчики; – изучать инструкции, схемы сборки роботов. Практическая деятельность: – управление вращением мотора из визуальной среды программирования</p>	
27	Программирование робота.	2		<p>Понятие «алгоритм»: свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов (человек, робот). Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов. Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора</p>	<p>Аналитическая деятельность: – изучать принципы программирования в визуальной среде; – изучать принцип работы мотора. Практическая деятельность: – собирать робота по схеме; – программировать работу мотора</p>	<p>https://sites.google.com/view/infocit/prei-musestva-raboty-v-kompanii-mmocashout/учителю-технологии/модуль-робототехника-5-класс</p>
28	Датчики, их функции и принцип работы	4		<p>Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование</p>	<p>Аналитическая деятельность: – характеризовать составные части</p>	

				<p>датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия.</p> <p>Практическая работа «Сборка модели транспортного робота, программирование датчика нажатия».</p> <p>Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия.</p> <p>Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели.</p> <p>Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»</p>	<p>роботов, датчики в современных робототехнических системах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучать принципы программирования в визуальной среде; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – собирать модель робота по инструкции; – программировать работу датчика нажатия; – составлять программу в соответствии с конкретной задачей 	
29	Основы проектной деятельности.	6		<p>Групповой творческий (учебный) проект «Робот-помощник»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; – защита проекта 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять детали для конструкции; – вносить изменения в схему сборки; – определять критерии оценки качества проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять продукт, проблему, цель, задачи; – анализировать ресурсы; – выполнять проект; – защищать творческий проект 	

6 класс

№ п/п	Тема	Всего часов	Контрольная работа	Практическая работа	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные образовательные ресурсы)
Модуль «Производство и технологии», 8 часов							
1	Модели и моделирование.	2		1	Модели и моделирование, виды моделей. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Моделирование технических устройств. Практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства»	Аналитическая деятельность - характеризовать предметы труда в различных видах материального производства; - анализировать виды моделей; - изучать способы моделирования; - знакомиться со способами решения производственно-технологических задач. Практическая деятельность: выполнять описание модели технического устройства	
2	Машины и механизмы. Кинематические схемы.	2		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. Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	Аналитическая деятельность: - называть и характеризовать машины и механизмы; - называть подвижные и неподвижные соединения деталей машин; - изучать кинематические схемы, условные обозначения. Практическая деятельность: - называть условные обозначения в кинематических схемах; - читать кинематические	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7560/start/256994/

						схемы машин и механизмов	
3	Техническое конструирование. Конструкторская документация	2		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). Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства или машины»	Аналитическая деятельность: - конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности; - разрабатывать несложную технологическую, конструкторскую документацию для выполнения творческих проектных задач; - предлагать варианты усовершенствования конструкций. Практическая деятельность: выполнять эскиз несложного технического устройства или машины	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7083/start/
4	Перспективы развития технологий.	2		1	Информационные технологии. Перспективные технологии. Промышленные технологии. Технологии машиностроения, металлургии, производства пищевых продуктов, биотехнологии, агротехнологии и др. Перспективы развития технологий. Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»	Аналитическая деятельность: - характеризовать виды современных технологий; - определять перспективы развития разных технологий. Практическая деятельность: составлять перечень технологий, описывать их.	
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)							
5	Мир изображений. Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления.	2		1	Чертежи, чертёжные инструменты и приспособления. Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений. Стандарты оформления. Создание проектной документации. Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертёжных	Аналитическая деятельность: - называть и характеризовать чертёжные инструменты и приспособления; -изучать основы создания эскизов, схем, чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений; -анализировать	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7083/conspic/?ysclid=lkyc26p6ic102215762

					инструментов и приспособлений»	последовательность и приёмы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов. Практическая деятельность: выполнять простейшие геометрические построения с помощью чертёжных инструментов и приспособлений	
6	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор.	2		1	Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике. Инструменты графического редактора, наборы инструментов и их положение на экране. Изменение масштаба, включение/отключение сетки, включение/отключение режима привязки, включение/отключение ортогонального режима; применение командной строки для построения простых фигур, команд поворота, масштаба, копирования, отражения, обрезки, продления. Практическая работа «Изменение масштаба, применение команд для построения графических объектов»	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> - изучать основы компьютерной графики; - изучать графический редактор, основные инструменты; - изучать условные графические обозначения. Практическая деятельность: выполнять изменение масштаба, применение команд для построения графических объектов	
7	Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе	2		1	Инструменты графического редактора. Выполнение штриховки; рисование линий, окружностей, эллипсов, прямоугольников и многоугольников. Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> - изучать правила построения основных геометрических фигур; - называть инструменты графического редактора; - описывать действия инструментов графического редактора. Практическая деятельность: создавать эскиз в графическом редакторе	

8	Создание печатной продукции в графическом редакторе.	2		1	<p>Инструменты для создания и редактирования текста в графическом редакторе.</p> <p>Выполнение текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка).</p> <p>Составление композиции из подготовленных элементов, сохранение работы, печать.</p> <p>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать инструменты для создания рисунков в графическом редакторе; - называть инструменты для создания рисунков в графическом редакторе, описывать их назначение, функции; <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений в графическом редакторе; - набирать и форматировать текст, создавать иллюстрации, чертежи. 	
---	--	---	--	---	--	--	--

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (32 ч)
Технологии обработки конструкционных материалов (14 ч)

9	Общие сведения о видах металлов и сплавах. Получение и свойства металлов.	2		1	<p>Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавах.</p> <p>Тонколистовой металл и проволока.</p> <p>Виды, получение и применение листового металла и проволоки.</p> <p>Народные промыслы по обработке металла.</p> <p>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Практическая деятельность:</p> <p>исследовать, анализировать и</p>	<p>https://www.youtube.com/watch?v=4bcczJd3xmw</p>
---	---	---	--	---	--	---	--

						сравнивать свойства металлов и их сплавов	
10	Способы обработки тонколистового металла.	2		1	<p>Способы обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Операции правка, разметка тонколистового металла. Инструменты для разметки. Приёмы разметки заготовок. Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; - анализ ресурсов; - обоснование проекта 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать понятие «разметка заготовок»; - различать особенности разметки заготовок из металла; - излагать последовательность контроля качества разметки; - описывать действия инструментов графического редактора; - перечислять критерии качества правки тонколистового металла и проволоки; - выбирать металл для проектного изделия в соответствии с его назначением. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выравнивать заготовки деталей из тонколистового металла и проволоки с помощью правки; - выполнять технологические операции разметки и правки заготовок из металла; - выполнять первый этап учебного проектирования: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; обоснование проекта 	
11	Технологии изготовления изделий из металла.	2		1	<p>Технологии изготовления изделий. Операции: резание, гибка тонколистового металла. Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7089/start/258025/

				<p>Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение эскиза проектного изделия; - определение материалов, инструментов; - составление технологи-ческой карты по выполнению проекта 	<p>оборудование, используемое для резания и гибки тонколистового металла;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомиться с приёмами гибки заготовок в тисках с применением оправок с инструментами для гибки. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
12	Технология получения отверстий в заготовках из металлов.	2	1	<p>Сверление отверстий в заготовках из древесины. Инструменты и приспособления для сверления. Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Правила безопасной работы. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: выполнение проекта по технологической карте.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование при обработке тонколистового металла, проволоки; - характеризовать типы свёрл; - изучать конструкцию коловорота и ручной дрели; - изучать приёмы сверления заготовок из конструкционных материалов; <p>контролировать качество работы.</p> <p>Практическая деятельность: выполнять технологические</p>	

					операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, технологического оборудования		
13	Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки.	2		1	<p>Соединение металлических деталей в изделия с помощью заклёпок.</p> <p>Соединение деталей из тонколистового металла фальцевым швом.</p> <p>Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: выполнение проекта по технологической карте.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать типы заклёпок и их назначение; - изучать инструменты и приспособления для соединения деталей на заклёпках; - характеризовать понятие «фальцевый шов»; - изучать приёмы получения фальцевых швов. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соединять детали из металла на заклёпках, детали из проволоки — скруткой; - контролировать качество соединения деталей; - выполнять проектное изделие из металла 	
14	Качество изделия. Контроль и оценка качества изделий из металла.	2		1	<p>Выполнение творческого учебного проекта.</p> <p>Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из металла.</p> <p>Контроль и оценка качества изделий из металла.</p> <p>Оформление проектной документации.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта по технологической карте; - оценка качества проектного изделия; - подготовка проекта к защите 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать качество изделия из металла; - анализировать результаты проектной деятельности. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять доклад к защите творческого проекта; - предъявлять проектное изделие; - завершать изготовление проектного изделия; - оформлять паспорт проекта 	
15	Профессии, связанные	2		1	Профессии, связанные с	Аналитическая деятельность:	

	с производством и обработкой металлов. Защита проекта «Изделие из металла».				производством и обработкой металлов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта	- называть профессии, связанные с производством и обработкой металлов; - анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность-разрабатывать варианты рекламы творческого проекта; - защищать творческий проект.	
Технологии обработки пищевых продуктов (6 ч)							
16	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты в питании.	2		1	Основы рационального питания. Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: - определение этапов командного проекта; - определение продукта, проблемы, цели, задач; - обоснование проекта; - анализ ресурсов; -распределение ролей и обязанностей в команде	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 этапы командного проекта; - выполнять обоснование проекта.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7096/start/
17	Технологии приготовления разных видов теста.	2		1	Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто). Выпечка, калорийность кондитерских изделий.	Аналитическая деятельность: - называть и выполнять технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2714/start/

					Хлеб, пищевая ценность. Выпечка, виды теста в национальных кухнях народов России. Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: - выполнение проекта по разработанным этапам; - подготовка проекта к защите	- 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	
18	Профессии кондитер, хлебопёк. Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	2		1	Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопёк. Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: - презентация результатов проекта; - защита проекта	Аналитическая деятельность: - изучать профессии кондитер, хлебопёк; - оценивать качество проектной работы. Практическая деятельность: - подбирать столовые приборы и посуду для сервировки стола; - защищать групповой проект	
Технологии обработки текстильных материалов (12 часов)							
19	Технологии обработки текстильных материалов.	2		1	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: Практическая работа «Определение стиля в одежде». Практическая работа «Уход за одеждой»	Аналитическая деятельность: - называть виды, классифицировать одежду; - называть направления современной моды; - называть и описывать основные стили в одежде; - называть профессии, связанные с производством одежды. Практическая деятельность: - определять виды одежды; - определять стиль одежды; - читать условные обозначения (значки) на маркировочной ленте; - определять способы ухода за одеждой	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2106/start/
20	Современные текс-	2		2	Современные текстильные	Аналитическая деятельность:	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2106/start/

	тильные материалы, получение и свойства.			<p>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. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов». Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</p>	<p>- называть и изучать свойства современных текстильных материалов; - характеризовать современные текстильные материалы, их получение; - анализировать свойства тканей и выбирать с учётом эксплуатации изделия (одежды). Практическая деятельность: - составлять характеристики современных текстильных материалов; - выбирать текстильные материалы для изделий с учётом их эксплуатации</p>	ect/lesson/7568/conspect/
21	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия.	2	1	<p>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. Размеры изделия. Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: -определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта;</p>	<p>Аналитическая деятельность: - называть регуляторы швейной машины; - определять вид дефекта строчки по её виду; - объяснять функции регуляторов швейной машины; - анализировать технологические операции по выполнению машинных швов; - анализировать проблему, определять продукт проекта; - контролировать правильность определения размеров изделия; - контролировать качество построения чертежа. Практическая деятельность: - выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения швейных</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7093/conspect/

					<ul style="list-style-type: none"> - анализ ресурсов; - обоснование проекта; - выполнение эскиза проектного швейного изделия; - выполнение чертежа выкроек проектного швейного изделия. 	<ul style="list-style-type: none"> 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); - определять размеры изделия, выполнять чертёж проектного швейного изделия 	
22	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия.	2		1	<p>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. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: выполнение проекта по технологической карте</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать последовательность изготовления проектного швейного изделия; <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять последовательность изготовления швейных изделий, осуществлять контроль качества; - изготавливать проектное швейное изделие; - выполнять экономную раскладку выкройки на ткани с учётом направления долевой нити, ширины ткани; - выполнять обмеловку с учётом припусков на швы - выкраивать детали швейного изделия 	
23	Декоративная отделка швейных изделий.	2		1	<p>Виды декоративной отделки швейных изделий (рисунок по ткани, вышивка, аппликация, отделка тесьмой, кружевом, заклёпками и др.).</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать виды декоративной отделки швейных изделий; - изучать технологию выполнения декоративной 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7094/conspect/257119/

					<p>Окончательная отделка проектного изделия</p> <p>Выполнение влажно-тепловых работ Правила безопасной работы утюгом.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта по технологической карте; - оформление проектной документации; - оценка качества проектного изделия; - подготовка проекта к защите 	<p>отделки швейных изделий (по выбору);</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать качество изготовления проектного швейного изделия; изготавливать проектное швейное изделие; - выполнять необходимые ручные и машинные швы; -проводить влажно-тепловую обработку швов, готового изделия; - завершать изготовление проектного изделия; - оформлять паспорт проекта. 	
24	Оценка качества проектного швейного изделия. Защита проекта	2		1	<p>Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>определять критерии оценки и оценивать качество проектного швейного изделия.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предъявлять проектное изделие; - защищать проект. 	
Модуль «Робототехника» (20 часов)							
25	Мобильная робототехника.	2		1	<p>Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство робота.</p> <p>Механическая часть. Принцип программного управления.</p> <p>Транспортные роботы.</p> <p>Назначение,особенности.Классификация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Организация перемещения</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть виды роботов; - описывать назначение транспортных роботов: - классифицировать конструкции транспортных роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107/

					робото- технических устройств. Гусеничные и колёсные транспортные роботы. Беспилотные транспортные средства. Практическая работа «Характеристика транспортного робота».	внешним условиям и др.; - объяснять назначение транспортных систем повышенной проходимости; - объяснять назначение транспортных роботов. Практическая деятельность: составлять характеристику транспортного робота	
26	Роботы: конструирование и управление. Простые модели с элементами управления.	2		1	Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперёд. Движение назад. Программирование поворотов. Практическая работа «Программирование поворотов робота».	Аналитическая деятельность: планировать управление моделью с заданными параметрами с использованием программного управления. Практическая деятельность: - собирать электронно-механические модели с элементами управления; - определять системы команд, необходимых для управления; - осуществлять управление собранной моделью.	https://ppt-online.org/1316015?yclid=ll40s4n9lj940199911
27	Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители.	2		1	Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью переменных. Практическая работа «Программирование нескольких светодиодов. Моделирование эффекта бегущего огня».	Аналитическая деятельность: - планировать оптимальные пути достижения поставленных целей, выбор наиболее эффективных способов решения поставленной задачи; - соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата. Практическая деятельность: программировать управление роботом наиболее	https://sites.google.com/view/infocit/preimuses-tva-raboty-v-kompanii-mmocashout/учителю-технологии/модуль-робототехника-5-класс

						оптимальным способом	
28	Датчики. Назначение и функции различных датчиков.	4		2	<p>Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота.</p> <p>Понятие обратной связи.</p> <p>Назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p> <p>Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»</p> <p>Практическая работа «Программирование работы датчика линии»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть и характеризовать датчики, использованные при проектировании транспортного робота; - анализировать функции датчиков. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программировать работу датчика расстояния. - монтировать и программировать работу датчика линии 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/train/
29	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде.	2		1	<p>Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p> <p>Практическая работа «Программирование модели транспортного робота».</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программирование транспортного робота; - изучение интерфейса конкретного языка программирования; - изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать робота по схеме; - программировать управление моделью транспортного робота. 	
31	Программирование управления одним сервомотором.	4		2	<p>Знакомство с сервомотором.</p> <p>Программирование управления одним сервомотором. Использование сервомотора для размещения датчиков.</p> <p>Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами».</p> <p>Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков и дополнительных электронных компонентов.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программирование транспортного робота; - изучение интерфейса конкретного языка программирования; - изучение основных инструментов и команд программирования роботов. <p>анализ движения модели, набора команд для реализации</p>	

					Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ».	движения робота с объездом препятствий. Практическая деятельность: - собирать робота по схеме; - программировать модель транспортного робота; - проводить испытания модели; - управлять мобильными роботами в компьютерно-управляемых средах.	
33	Основы проектной деятельности	2		1	Учебный проект: - определение этапов проекта; - определение продукта, проблемы, цели, задач; - обоснование проекта; - анализ ресурсов; - распределение ролей и обязанностей в команде. Учебный проект «Танцующий робот»: - сборка робота по схеме; - программирование модели робота Учебный проект «Транспортный робот» с использованием датчиков и дополнительных электронных компонентов. Проведение испытаний моделей, анализ разработанных программ.	Аналитическая деятельность: - создавать перспективные проекты; - оценивать области применения технологий; - анализировать выбор команд для реализации движения робота с объездом препятствий. Практическая деятельность: - организовывать проектную деятельность с использованием компьютерных средств и наборов электронных компонентов; - собирать робота по схеме - самостоятельно вносить изменения в заданную схему; - программировать модель управляемого робота; - проводить испытания модели.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7078/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7079/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7077/start/
34	Испытание модели робота. Защита проекта	2		1	Испытание модели робота и оценка результатов проектной работы: - самооценка результатов проектной деятельности;	Аналитическая деятельность: анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность:	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7077/start/

					- презентация проекта.	- испытывать модель; - презентовать проект.	

7 класс

№ п/п	Тема	Всего часов	Контрольная работа	Практическая работа	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые образовательные ресурсы)
Модуль «Производство и технологии» , 8 часов							
1	Современные сферы развития производства и технологий.	2		1	Создание технологий как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Профессии сферы дизайна. Дизайнер. Народные ремёсла и промыслы России. Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору).	Аналитическая деятельность: -знакомиться с развитием современных технологий; -приводить примеры технологий,оказавших влияние на современную науку; - называть источники развития технологий; - характеризовать виды ресурсов,место ресурсов в проектировании и реализации технологического процесса; -изучать примеры эстетичных промышленных изделий; называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России. Практическая деятель-	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1915318?menuReferrer=catalogue

						<p>ность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -описывать технологию создания изделия народного промысла из древесины, металла, текстиля (повыбору) 	
2	Цифровые технологии на производстве.	2		1	<p>Цифровизация производства. Цифровые технологии и способы обработки информации. Современные и перспективные технологии. Задачи управления производством. Структура производства и ее анализ. Эффективность производственной деятельности. Снижение негативного влияния производства на окружающую среду. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства. Современная техносфера. Проблема взаимодействия природы и техносферы. Практическая работа «Технологии многократного использования материалов, безотходного производства (по выбору)»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры развития технологий; - называть производства и производственные процессы; - называть современные и перспективные технологии; - оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения; -называть проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду; -оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ваописывать технологии многократного использования материалов, безотходного производства, управления производством. 	
3	Современные и	2		1	Понятие высокотехнологичных отраслей.	Аналитическая	

	перспективные технологии.				<p>«Высокие технологии» двойного назначения. Микротехнологии и нанотехнологии. Современные материалы. Пластики и керамика. Композитные материалы. Стеклопластики. Биметаллы. Назначение и область применения композитных материалов. Профессии в сфере высоких Технологий. Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств»</p>	<p>деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знакомиться с образцами изделий из композитных материалов и изделий с защитными и декоративными покрытиями; -различать этапы технологического процесса получения деталей из порошков; -различать современные многофункциональные материалы; -приводить произвольные примеры применения перспективных материалов в технике и в быту; -характеризовать актуальные и перспективные технологии получения материалов с заданными свойствами. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -составлять перечень композитных материалов и их свойств; -оценивать применение композитных материалов 	
4	Современный транспорт и перспективы его развития.	2		1	<p>Виды транспорта. История развития транспорта. Перспективные виды транспорта. Технология транспортных перевозок, транспортная логистика. Регулирование транспортных потоков, показатели транспортного потока. Безопасность транспорта. Влияние транспорта на окружающую среду. Практическая работа «Состав</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -называть и характеризовать виды транспорта, оценивать перспективы развития. -характеризовать технологии на транспорте, транспортную логистику. -знакомиться с 	<p>http://greb.ru/3/inggrafika-cherchenie/GOST.htm</p>

					транспортного потока в населённом пункте (по выбору)»	категориями транспорта в зависимости от сферы обслуживания; -анализировать факторы, влияющие на выбор вида транспорта при доставке грузов. Практическая деятельность: - исследовать состав транспортного потока в населённом пункте (по выбору)	
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)							
5	Конструкторская документация .	2		1	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. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	Аналитическая деятельность: -характеризовать понятие «конструкторская документация»; - изучать правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; -различать конструктивные элементы деталей. Практическая деятельность: -читать сборочные чертежи	http://greb.ru/3/inggrafika-cherchenie/GOST.htm
6	Графическое изображение деталей и изделий.	2		1	Понятие графической модели. Применение компьютеров для разработки графической документации. Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Количественная и качественная оценка модели. Графическое изображение деталей цилиндрической и конической формы из	Аналитическая деятельность: -перечислять отличия чертежа детали от сборочного чертежа; -характеризовать понятия «габаритные размеры», «спецификация»; - анализировать содержание спецификации; -изучать правила чтения	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7572/aspect/

					<p>древесины. Чертежи деталей из сортового проката. Основная надпись чертежа. Общие сведения о сборочных чертежах. Спецификация составных частей изделия. Практическая работа «Выполнение чертежей деталей»</p>	<p>сборочных чертежей. Практическая деятельность: -оформлять графическую документацию; -читать сборочные чертежи; -вычерчивать эскизы или чертежи деталей из древесины, имеющих призматическую, цилиндрическую, коническую форму; -разрабатывать чертежи деталей из сортового проката; -применять компьютер для разработки графической документации</p>	
7	<p>Система автоматизации проектно-конструкторских работ САПР. Инструменты построения чертежей в САПР.</p>	2		1	<p>Применение компьютеров для разработки графической документации Система автоматизации проектно-конструкторских работ САПР. Чертёжный редактор. Типы документов. Объекты двумерных построений. Инструменты. Создание и сохранение документа заданного формата и ориентации листа. Заполнение основной надписи. Практическая работа «Создание чертежа в САПР»</p>	<p>Аналитическая деятельность: -знакомиться с САПР; - изучать типы документов; -изучать приёмы работы в САПР. Практическая деятельность: -создавать новый документ и сохранять его в папку; -устанавливать заданные формат и ориентацию листа; -заполнять основную надпись</p>	
8	<p>Построение геометрических фигур в графическом редакторе.</p>	2		1	<p>Создание основного графического документа -чертежа - в чертёжном редакторе.</p>	<p>Практическая деятельность: -строить окружность,</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/3306/main/</p>

					<p>Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциативный чертёж»</p> <p>Практическая работа «Построение геометрических фигур в графическом редакторе»</p>	<p>квадрат, отверстия, оси симметрии;</p> <p>-использовать инструмент «автолиния» и «зеркально отразить»;</p> <p>-создавать проекционные виды чертежа;</p> <p>-проставлять размеры; наносить штриховку на разрезе</p>	\
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (10 ч)							
9	<p>Модели, моделирование. Макетирование.</p>	2		1	<p>Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>-называть и характеризовать виды, свойства и назначение моделей;</p> <p>-называть виды макетов и их назначение;</p> <p>-изучать материалы и инструменты для макетирования.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>выполнять эскиз макета.</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2767/main/</p>
10	<p>Разработка графической документации</p>	2		1	<p>Макет (по выбору). Разработка развёртки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации. Практическая работа «Черчение развёртки»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>-изучать виды макетов, -определять размеры макета, материалы и инструменты.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>-разрабатывать графическую документацию</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/3159/main/</p>
11	<p>Объёмные модели. Инструменты создания трёхмерных моделей.</p>	2		1	<p>Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Программы для разработки цифровых трёхмерных моделей. Распечатка развёрток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>-анализировать детали и конструкцию макета.</p> <p>-определять последовательность сборки макета.</p>	

					Практическая работа «Создание объёмной модели макета. Создание развёртки»	Практическая деятельность: -выполнять развёртку макета; -разрабатывать графическую документацию	
12	Редактирование модели. Выполнение развёртки в программе .	2		2	Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей. Практическая работа «Редактирование чертежа модели».	Аналитическая деятельность: -изучать интерфейс программы; -знакомиться с инструментами программы. Практическая деятельность: -редактировать готовые модели в программе; -распечатывать развёртку модели, созданной в программе; -осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки	
13	Сборка бумажного макета. Основные приёмы макетирования. Оценка качества макета	2		1	Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Основные приёмы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развёртки. Практическая работа «Сборка деталей макета»	Аналитическая деятельность: -знакомиться с материалами и инструментами для бумажного макетирования; -изучать и анализировать основные приёмы макетирования. Практическая деятельность: -осваивать приёмы макетирования: вырезать, сгибать и склеивать детали развёртки; -выполнять сборку деталей макета	
Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (20 ч)							

Технологии обработки конструкционных материалов (14 ч)

15	Технологии обработки конструкционных материалов	2		1	<p>Конструкционные материалы натуральные, синтетические. Древесина, металл, керамика, пластмассы, композиционные материалы, их получение, свойства, использование конструкционных материалов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</p> <p>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; анализ ресурсов; обоснование проекта</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -исследовать и анализировать свойства конструкционных материалов; -выбирать инструменты и оборудование, необходимые для изготовления выбранного изделия. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять технологии механической обработки конструкционных материалов; -выполнять первый этап учебного проектирования: определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; обоснование проекта 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7563/start/314362/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7564/start/256902/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1788760?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/840488?menuReferrer=catalogue</p>
16	Технологии обработки древесины.	3		1	<p>Обработка древесины. Технологии механической обработки древесины. Правила безопасной работы ручными и электрифицированными инструментами. Технологии отделки изделий из древесины. Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.). Определение породы древесины, вида пиломатериалов для выполнения проектного изделия. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</p> <p>выполнение эскиза проектного изделия;</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знакомиться с декоративными изделиями из древесины; -выбирать породы древесины для декоративных изделий; -изучать приёмы обработки заготовок ручным, электрифицированным инструментом, на станке. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять эскиз проект- 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/676/</p>

					определение материалов, инструментов; составление технологической карты по выполнению проекта.	ного изделия; -определять материалы, инструменты; -осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; -составлять технологическую карту по выполнению проекта	
17	Технологии обработки металлов.	2		1	Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь. Резьба и резьбовые соединения. Соединение металлических деталей. Отделка деталей. Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.). Определение используемого металла, проволоки и др. для выполнения проектного изделия. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: выполнение проекта по технологической карте.	Аналитическая деятельность: изучать технологии обработки металлов; определять материалы, инструменты; анализировать технологии выполнения изделия. Практическая деятельность: -осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему; -выполнять проектное изделие по технологической карте; -организовать рабочее место; -выполнять уборку рабочего места	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7089/inspect/
18	Технологии обработки пластмассы, других материалов, используемых для выполнения проектной работы.	3		1	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. Отделка и декорирование изделия из пластмассы и других материалов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из	Аналитическая деятельность: -называть пластмассы и другие современные материалы; А-нализировать свойства современных материалов,	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7089/inspect/

					<p>конструкционных и поделочных материалов»: выполнение проекта по технологической карте.</p>	<p>возможность применения в быту и на производстве; определять материалы, инструменты;</p> <p>-анализировать технологии выполнения изделия.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>-осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;</p> <p>-выполнять проектное изделие по технологической карте;</p> <p>-организовать рабочее место;</p> <p>-выполнять уборку рабочего места</p>	
19	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов.	2		1	<p>Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности.</p> <p>Оценка себестоимости проектного изделия.</p> <p>Оценка качества изделия из конструкционных материалов.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</p> <p>-оценка качества проектного изделия;</p> <p>-подготовка проекта к защите</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>-оценивать качество изделия из конструкционных материалов;</p> <p>-анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>-составлять доклад к защите творческого проекта;</p> <p>-предъявлять проектное изделие;</p> <p>-завершать изготовление проектного изделия;</p> <p>-оформлять паспорт проекта</p>	
20	Защита проекта «Изделие	2		1	Анализ и самоанализ результатов	Аналитическая	

	из конструкционных и поделочных материалов».				<p>проектной деятельности.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> -самоанализ результатов проектной работы; -защита проекта 	<p>деятельность:</p> <p>анализировать результаты проектной деятельности.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать варианты рекламы творческого проекта; -защищать творческий проект 	
Технологии обработки пищевых продуктов (6 ч)							
21	Рыба, морепродукты в питании человека.	2		1	<p>Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов.</p> <p>Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы. Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.</p> <p>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определение этапов командного проекта; -определение продукта, проблемы, цели, задач; -обоснование проекта; анализ ресурсов; -распределение ролей и обязанностей в команде 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -называть пищевую ценность рыбы, морепродуктов; -определять свежесть рыбы органолептическими методами; -определять срок годности рыбных консервов; -изучать технологии приготовления блюд из рыбы, -определять качество термической обработки рыбных блюд. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять этапы командного проекта; -выполнять обоснование проекта 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1494/main/?ysclid=lkyd56r8e833331522
22	Мясо животных, мясо птицы в питании человека.	2		1	<p>Мясо животных, мясо птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы.</p> <p>Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свежесть мяса органолептическими методами; - изучать технологии приготовления из мяса 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3148/main/?ysclid=lkyd3yq2f7320399277

					<p>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнение проекта по разработанным этапам; - подготовка проекта к защите 	<p>животных, мяса птицы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять качество термической обработки блюд из мяса. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знать и называть пищевую ценность мяса животных, мяса птицы; - определять качество мяса животных, мяса птицы; - выполнять проект по разработанным этапам 	
23	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».	2		1	<p>Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.</p> <p>Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда.</p> <p>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентация результатов проекта; - защита проекта 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать профессии: повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда; -называть блюда национальной кухни из рыбы, мяса; - анализировать качество выполнения проекта. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать столовые приборы и посуду для сервировки стола; - защищать групповой проект 	
Модуль «Робототехника» (12 ч)							
24	Промышленные и бытовые роботы.	1		1	<p>Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование.</p> <p>Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др.</p> <p>Преимущества применения промышлен-</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать назначение промышленных роботов; -классифицировать промышленных роботов по 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/les</p>

				<p>ных роботов на предприятиях. Бытовые роботы. Назначение, виды. Роботы, предназначенные для работы внутри помещений. Роботы, помогающие человеку вне дома.</p> <p>Практическая работа «Составление схемы сборки робота».</p>	<p>основным параметрам; формулировать преимущества промышленных роботов;</p> <ul style="list-style-type: none"> -объяснять назначение бытовых роботов; -классифицировать конструкции бытовых роботов по их функциональным возможностям, приспособляемости к внешним условиям и др. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать (составлять) схему сборки модели роботов; - конструировать модели бытовых и промышленных роботов 	<p>son_templates/466784?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/1107</p>
25	Алгоритмизация и программирование роботов. Роботы как исполнители.	2	1	<p>Реализация на визуальном языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - система координат; - матрица состояния объектов и устройств. <p>Практическая работа «Составление цепочки команд».</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать готовые программы; - выделять этапы решения задачи. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных; - использовать разобранные алгоритмы для реализации конкретным исполнителем-роботом 	<p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1733694?menuReferrer=catalogue</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8814830?menuReferrer=catalogue</p>

26	Языки программирования роботизированных систем.	2		1	Языки программирования роботизированных систем. Программирование на низком и высоком уровнях. Структура программы в среде Arduino IDE	Практическая деятельность: -устанавливать программу Arduino IDE; -осуществлять настройку программы для работы с конкретным контроллером; - преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую	
27	Программирование Управления роботизированными моделями.	4		2	Программирование управления светодиодами в среде Arduino IDE. Практическая работа: «Управление линейкой светодиодов». - управление RGB-светодиодом Управление электронными компонентами в среде Arduino IDE. Практические работы: - управление кнопкой; -управление сервоприводами	Аналитическая деятельность: -давать определение модели; - называть основные свойства моделей; - называть назначение моделей; - определять сходство и различие алгоритма и технологии как моделей процесса получения конкретного результата. Практическая деятельность: -преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую; - программировать управление собранными моделями в среде Arduino IDE -осуществлять управление собранными моделями, определяя системы команд, необходимых для управления;	https://uchebnik.mos.ru/material_view/at_omic_objects/8814830?menuReferrer=catalogue
28	Основы проектной	3			Понятие проекта. Проект и технология.	Аналитическая	

	деятельности.			<p>Виды проектов: творческие, практические и исследовательские проекты.</p> <p>Этапы проектной деятельности.</p> <p>Инструменты работы над проектом.</p> <p>Учебный проект по робототехнике:</p> <ul style="list-style-type: none"> - робототехнические проекты на базе электромеханической игрушки, контроллера и электронных компонентов. - оформление проектной документации; - оценка качества проектного изделия; - подготовка проекта к защите - самооценка результатов проектной деятельности; - презентация и защита проекта. 	<p>деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть виды проектов. - анализировать результаты проектной деятельности; - анализировать конструкцию, её соответствие поставленным задачам; <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать (составлять) схему сборки модели роботов; - определять этапы проектной деятельности; - определять проблему, цель, ставить задачи; - анализировать ресурсы; - разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; - составлять паспорт проекта; <p>- использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности;</p> <p>- осуществлять презентацию и защиту проекта;</p>	
Модуль «Животноводство», 5 ч						
29	Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных.	1		<p>Домашние животные. Приручение животных как фактор развития человеческой цивилизации.</p> <p>Сельскохозяйственные животные и их содержание: помещение, оборудование, уход. Современные промышленные технологии получения продуктов питания.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать особенности основных видов сельскохозяйственных животных своего региона; - описывать полный технологический цикл получения продукции 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7107/conspect/</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/3310/start/</p>

					<p>животноводства своего региона;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать историю животноводства региона; – анализировать современные технологии выращивания животных; – характеризовать технологии выращивания и содержания сельскохозяйственных животных региона; <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -составлять правила содержания домашних животных; – составлять перечень сельскохозяйственных предприятий региона -изучать способы переработки и хранения продукции животноводства; 	
30	Разведение животных.	1		Породы животных, их создание.	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знакомиться с видами сельскохозяйственных животных; - называть виды сельскохозяйственных животных, характерных для данного региона; <p>Практическая деятельность:</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3310/main/
31	Заготовка кормов. Кормление животных.	1		Заготовка кормов. Кормление животных. Питательность корма. Рацион.	<p>Аналитическая деятельность:</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3290/main/

						-оценивать условия содержания животных в различных условиях; Практическая деятельность: - называть способы заготовки и приготовления кормов	in/
32	Животные у нас дома.	1			Забота о домашних и бездомных животных. Условия содержания животных. Оборудование помещений. Способы содержания животных и уход за ними.	Аналитическая деятельность: --оценивать условия содержания животных в различных условиях; Практическая деятельность: -изучать условия и способы содержания животных	
33	Понятие о ветеринарии.	1			Лечение животных. Профилактические ветеринарно-санитарные мероприятия.	Аналитическая деятельность: -оценивать условия лечения животных в различных условиях; - Практическая деятельность: -владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;	
Модуль «Растениеводство», 5 ч							
34	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур	1			Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации. Земля как величайшая ценность человечества. История земледелия. Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных культур.	Аналитическая деятельность: - характеризовать основные направления растениеводства; - описывать полный технологический цикл получения наиболее распространённой растениеводческой	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7522/aspect/

						продукции своего региона; Практическая деятельность: искать и изучать информацию о истории земледелия.	
35	Полезные для человека дикорастущие растения, их заготовка.	1			Почвы, виды почв. Плодородие почв. Практическая работа «Анализ плодородия почв региона». Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Соблюдение правил безопасности. Грибы. Сбор и заготовка грибов. Практическая работа «Технология заготовки дикорастущих растений»	Аналитическая деятельность: – характеризовать виды почв; – анализировать состав почв; – классифицировать полезные дикорастущие растения региона; – характеризовать технологии заготовки дикорастущих растений; – характеризовать и различать грибы. Практическая деятельность: – изучать состав почв и их плодородие; -называть виды почв данного региона; – описывать технологии заготовки дикорастущих растений	
36	Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные.	1			Инструменты обработки почвы: ручные и механизированные. Сельскохозяйственная техника для обработки почвы.	Аналитическая деятельность: -называть ручные и механизированные инструменты обработки почвы; - Практическая деятельность: -владеть инструментами	

						для ручной обработки почвы	
37	Культурные растения и их классификация.	1			Выращивание растений на школьном/приусадебном участке. Полезные для человека дикорастущие растения и их классификация. Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикорастущих растений и их плодов. Сбор и заготовка грибов. Соблюдение правил безопасности.	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать культурные растения по различным основаниям; - называть полезные дикорастущие растения и знать их свойства; - назвать опасные для человека дикорастущие растения; - называть полезные для человека грибы; - называть опасные для человека грибы; <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать методы сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов; - владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов; 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7583/conspect/</p>
38	Сохранение природной среды.	1			Условия и методы сохранения окружающей среды. Экологические проблемы региона и их решение.	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий; - анализировать и характеризовать экологические проблемы региона; <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор и 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7106/conspect/</p>

						систематизацию информации об экологических проблемах региона; - называть методы сохранения окружающей среды.	
--	--	--	--	--	--	---	--

8 класс

№ п/п	Тема	Всего часов	Контрольная работа	Практическая работа	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые образовательные ресурсы)
Модуль «Производство и технологии» , 8 часов							
1	Управление в современном производстве.	1		1	Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем. Практическая работа: Составление интеллекткарты „Управление современным производством“.	Аналитическая деятельность: -знакомиться с принципами управления; - находить и изучать информацию о циклах технологического и экономического развития России, закономерностях такого развития. Практическая деятельность: -составлять интеллекткарту «Управление современным производством»	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2723/main/
2	Инновационные предприятия.	2		1	Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии. Сферы применения современных технологий. Практическая работа	Аналитическая деятельность: - анализировать возможности и сферу применения современных технологий; - называть и характеризовать биотехнологии, их применение; - различать современные технологии обработки материалов.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1066/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2723/main/

					«Составление характеристики предприятия региона» (по выбору)	Практическая деятельность: - предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; - определять проблему, анализировать потребности в продукте	
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы.	1		1	Рынок труда, его функции. Трудовые ресурсы. Возможные направления проектов: - современные профессии; - профессии будущего; - профессии, востребованные в регионе; - карта предприятий региона; - профессиограмма современного работника; - компетенции 4К; - трудовые династии и др. Групповой проект «Мир профессий»: - определение этапов командного проекта; - определение продукта, проблемы, цели, задач; - обоснование проекта; - анализ ресурсов; - распределение ролей и обязанностей в команде	Аналитическая деятельность: - изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»; - анализировать рынок труда региона; - анализировать компетенции, востребованные современными работо-дателями. Практическая деятельность: - определять этапы командного проекта; - выполнять обоснование проекта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2932/main/
4	Выбор профессии.	3		1	Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Групповой проект «Мир профессий»: - выполнение проекта по разработанным этапам; - подготовка проекта к защите	Аналитическая деятельность: - изучать и характеризовать исчезнувшие и современные профессии; - изучать требования к современному работнику; - называть наиболее востребованные профессии региона. Практическая деятельность: - выполнять проект по разработанным этапам;	

						- готовиться к защите проекта	
5	Защита проекта «Мир профессий»	1		1	Защита проекта «Мир профессий»: - презентация результатов проекта; - защита проекта	Аналитическая деятельность: - анализировать результаты проектной деятельности; - анализировать командную работу. Практическая деятельность: - защищать проект; - оценивать проекты команд	
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (8 ч)							
6	Инструменты для создания 3D-моделей.	2		1	Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей»	Аналитическая деятельность: - изучать программное обеспечение для выполнения трёхмерных моделей; - называть и характеризовать функции инструментов для создания 3D-моделей. Практическая деятельность: - использовать инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей	
7	Инструменты для создания 3D-моделей	2		1	Создание документов, виды документов. Основная надпись. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей»	Аналитическая деятельность: - изучать программное обеспечение для выполнения трёхмерных моделей; называть и характеризовать функции инструментов для создания 3D-моделей. Практическая деятельность: - использовать инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей.	
8	Сложные 3D-модели и сборочные чертежи	2		1	Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.	Аналитическая деятельность: - изучать приёмы создания, редактирования и трансформации графических объектов. Практическая деятельность: - использовать инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей	

					Практическая работа «Создание 3D-модели»		
9	Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Формообразование детали.	2		1	План создания 3D-модели. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза. Практическая работа «Создание 3D-модели»	Аналитическая деятельность: -изучать способы редактирования операции формообразования и эскиза. Практическая деятельность: -использовать инструменты программного обеспечения для создания 3D-моделей.	
Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (11 ч)							
10	Технологии создания визуальных моделей.	3			3D-моделирование как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности и правилами эксплуатации используемого оборудования. Соблюдение правил безопасности и охраны труда при работе с оборудованием. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	Аналитическая деятельность: - изучать программное обеспечение для создания и печати трёхмерных моделей; называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. Практическая деятельность: использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей.	
11	Прототипирование. Виды прототипов.	2		1	Понятие «прототипирование» Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные.	Аналитическая деятельность: - изучать программное обеспечение для создания и печати трёхмерных моделей;	

				<p>Создание цифровой объёмной модели.</p> <p>Инструменты для создания цифровой объёмной модели.</p> <p>Направление проектной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; - готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т. д.); - часть, деталь чего-либо; - модель (автомобиля, игрушки, и др.); - корпус для датчиков, детали робота и др. <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия», (из пластмассы или других материалов по выбору):</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; - анализ ресурсов; - обоснование проекта. 	<p>- называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей.</p> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей 	
12	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению.	2	1	<p>Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «декартова система координат». Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.).</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; - изучать программное обеспечение для создания и печати трёхмерных моделей; - называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать инструменты программного обеспечения для 	

					Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору»: - выполнение эскиза проектного изделия; -определение материалов, инструментов	создания и печати 3D-моделей	
13	Настройка 3D-принтера и печать прототипа.	3	2	<p>Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.</p> <p>Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика.</p> <p>Настраиваемые параметры в слайсере.</p> <p>Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования.</p> <p>Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе.</p> <p>Настройка режима печати.</p> <p>Подготовка задания.</p> <p>Сохранение результатов.</p> <p>Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору»: выполнение проекта по технологической карте, оценка качества проектного изделия; подготовка проекта к защите</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; -называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик, соответствующий поставленной задаче. - разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания; - устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; - модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей; -выполнять проект по технологической карте 		
14	Защита проекта по теме «Прототип изделия из пласт-	1	1	Защита проекта по теме «Прототип изделия из пластмассы (других материа-	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть профессии, связанные с использованием прототипов; 		

	массы (других материалов по выбору)»				<p>лов по выбору)».</p> <p>Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности.</p> <p>Профессии, связанные с использованием прототипов.</p> <p>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</p> <ul style="list-style-type: none"> - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта 	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты проектной деятельности. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -защищать творческий проект 	
Модуль «Робототехника» (14ч)							
15	Автоматизация производства	1		1	<p>Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов.</p> <p>Основные принципы теории автоматического управления. Обратная связь.</p> <p>Примеры роботов из различных областей. Их возможности и ограничения.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать влияние современных технологий на развитие социума; - называть основные элементы общей схемы управления; - формулировать условия реализации общей схемы управления; - приводить примеры обратной связи в технических устройствах. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -называть основные принципы теории автоматического управления и регулирования – разрабатывать идеи проекта по робототехнике 	

16	Программирование управления датчиками.	7		2 Датчики, режимы работы, настройка в зависимости от задач проекта. Практическая работа «Программирование управления ультразвуковым датчиком расстояния». Цифровые и аналоговые датчики. Практическая работа «Программирование управления датчиками линии, датчиком света, температуры и др»	Аналитическая деятельность: анализировать выбор необходимых датчиков для конструкции в зависимости от поставленных задач. Практическая деятельность: разрабатывать программы для управления датчиком расстояния в зависимости от поставленной задачи	
17	Основы проектной деятельности.	3		2 Темы возможных проектов: «Создание автономной робототехнической платформы (с датчиками расстояния, света, температуры и др.), оснащённой светодиодной и звуковой сигнализацией»; Учебный проект по робототехнике «Создание беспроводного управляемого устройства (водоход)»; «Создание робототехнической платформы, перемещающейся по линии, + манипулятор (моделирование склада)»; «Навигатор с использованием датчика расстояния»; «Модернизация танцующего робота. Программирование звука. Управление шагающим роботом». Определение этапов проекта: - определение продукта, проблемы, цели, задач; - обоснование проекта; - анализ ресурсов;	Аналитическая деятельность: -анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: -разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; -использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности	

					<ul style="list-style-type: none"> -реализация проекта; -оформление проектной документации; -отладка роботов в соответствии с требованиями проекта; -подготовка проекта к защите 		
18	Презентация и защита проекта	3		2	<p>Учебный научно-технический проект по робототехнике; само и взаимооценка результатов проектной деятельности; презентация и защита проекта</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать результаты проектной деятельности; -анализировать разработанную конструкцию, её соответствие поставленным задачам; - анализировать разработанную программу, её соответствие поставленным задачам. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -конструировать и моделировать робото-технические системы; - уметь осуществлять робототехнические проекты; - презентовать изделие 	
Модуль «Автоматизированные системы», 13 ч							
19	<p>Управление. Общие представления. Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи. Модели управления. Классическая модель управления.</p>	5		1	<p>Изучение видов автоматизированных систем. Получение общих представлений об АСУ. Изучение видов управления техническими системами. Изучение мира профессий, связанных с созданием, управлением автоматизированных систем</p> <p>Практическая работа: «Изучение мира профессий, связанных с АСУ и ЧПУ»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать перспективы развития робототехники, -оценивать влияние современных технологий на развитие социума <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии 	

20	Автоматизированные системы.	8	1	<p>Синергетические эффекты. Управление техническими системами.</p> <p>Понятие системы. Замкнутые и открытые системы.</p> <p>Системы с положительной и отрицательной обратной связью. Системы и средства автоматизации технологических процессов.</p> <p>Динамические эффекты открытых систем: точки бифуркации, аттракторы.</p> <p>Реализация данных эффектов в технических системах.</p> <p>Управление системами в условиях неустойчивости.</p> <p>Практическая работа: «Мир профессий, связанных с созданием и управлением автоматических систем.»</p>	<p>Изучение и внедрение элементарной базы автоматизированных систем.</p> <p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать перспективы развития робототехники; -формулировать условия реализации общей схемы управления; -характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии; -программировать управление простой самоуправляемой системой 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3316/start/
Модуль «Животноводство», (7 ч)						
21	Использование цифровых технологий в животноводстве.	2		<p>Цифровая «умная» ферма - перспективное направление роботизации в животноводстве. Цифровая ферма:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматическое кормление животных; - автоматическая дойка; - уборка помещения и др. 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать перспективы развития современных технологий. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -участвовать в мозговом штурме; -выдвигать и обосновывать идеи 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7108/main/257781/
22	Профессии, связанные с деятельностью животноводства.	3	1	<p>Профессии животноводства, зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и др</p> <p>Учебный проект и</p> <p>Определение этапов проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение продукта, проблемы, цели, задач; - обоснование проекта; 	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать результаты проектной деятельности. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; 	

					- анализ ресурсов; -реализация проекта; -оформление проектной документации; -подготовка проекта к защите		
23	Презентация и защита проекта.	1		1	Учебный проект и взаимооценка результатов проектной деятельности.	Аналитическая деятельность: -анализировать результаты проектной деятельности; Практическая деятельность: -разрабатывать проект в соответствии с общей схемой - презентовать изделие	
Модуль «Растениеводство» , (7 ч)							
24	Сельскохозяйственное производство.	1			Особенности сельскохозяйственного производства: сезонность, природноклиматические условия, слабая прогнозируемость показателей. Агропромышленные комплексы.	Аналитическая деятельность: - изучать и характеризовать особенности сельскохозяйственного производства: -изучать требования к агропромышленным комплексам.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3286/main/
25	Компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники.	1			Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного производства: анализаторы почвы с использованием спутниковой системы навигации; - автоматизация тепличного хозяйства; - применение роботов-манипуляторов для уборки урожая; - внесение удобрения на основе данных от азотноспектральных датчиков; - определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков; - использование БПЛА и др.	Аналитическая деятельность: -анализировать перспективы развития современных технологий. Практическая деятельность: -изучить компьютерное оснащение сельскохозяйственной техники;	
26	Генно-модифициро-	2			Генно-модифицированные	Аналитическая деятельность:	

	ванные растения.				растения: положительные и отрицательные аспекты. Продукты, пользующиеся спросом покупателей, на предмет содержания в них генно-модифицированных компонентов.	-анализировать и систематизировать имеющийся в литературе материал по использованию трансгенных растений; Практическая деятельность: -изучить продукты региона, пользующиеся спросом покупателей, на предмет содержания в них генно-модифицированных компонентов.	
27	Сельскохозяйственные профессии.	2		1	Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства и др. Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве.	Аналитическая деятельность: -анализировать результаты проектной деятельности; - изучать и характеризовать исчезнувшие и современные профессии; -изучать требования к современному работнику; -называть наиболее востребованные профессии региона Практическая деятельность: -разрабатывать проект в соответствии с общей схемой;	
28	Презентация и защита проекта	1		1	Учебный проект и взаимооценка результатов проектной деятельности.	Аналитическая деятельность: -анализировать результаты проектной деятельности; Практическая деятельность: -разрабатывать проект в соответствии с общей схемой - презентовать изделие	

9 класс

№ п/п	Тема	Всего часов	Контрольная работа	Практическая работа	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые образовательные ресурсы)
Модуль «Компьютерная графика. Черчение» (4 ч)							
1	Чертежи с использованием САПР. Оформление конструкторской документации	2		1	Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертежи в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР). Практическая работа «Выполнение чертежа в САПР».	Аналитическая деятельность: -выполнять базовые операции редактора компьютерного трёхмерного проектирования; - выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений или в системе автоматизированного проектирования (САПР); - создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР). Практическая деятельность: оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР)	

2	Графические документы. Профессии, их востребованность на рынке труда	2		1	<p>Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации</p> <p>Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.</p> <p>Практическая работа «Выполнение чертежа в САПР»</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать возможности инструментов для выполнения графических документов; - характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР) 	
Модуль «Современные и перспективные технологии», (3ч)							
3	Новые технологии современного производства.	1			<p>Перспективные технологии производства. 3D-принтеры. «Безлюдные» технологии.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -изучать и характеризовать перспективные технологии производства; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2723/main/

4	Перспективные технологии и материалы XXI века.	1			Значение перспективных технологий в разных областях техносферы.Сверхпроводники.Метаматериалы.Самовосстанавливающиеся материалы.Нанотехнологии.	Аналитическая деятельность: -обосновывать значение перспективных технологий в разных областях техносферы; - называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии материальной и нематериальной сферы;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3163/main/
5	Направления современных разработок в области робототехники.	1			Создание роботов с разным предназначением и функциональными возможностями:аптечный и медицинский роботы; роботы для промышленного и сельскохозяйственного производства, транспорта.Роботы в быту и сфере услуг.Миниатюризация роботов.	Аналитическая деятельность: - анализировать перспективы развития робототехники; - характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;	
Модуль «Производство и технологии» , (5ч)							
6	Предпринимательство. Виды предпринимательской деятельности.	1		1	Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Типы организаций. Сфера принятия управленческих решений. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: «Открытие ИП»	Аналитическая деятельность: -изучать культуру и историю предпринимательства; - анализировать сущность предпринимательской деятельности. Практическая деятельность: - участвовать в мозговом штурме; - выдвигать и обосновывать идеи	
7	Предпринимательская	1		1	Внутренняя и внешняя среда	Аналитическая	

	деятельность				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. Практическая работа «Интеллект-карта: предпринимательство»	деятельность: - изучать основные этапы создания предприятия; - изучать основы предпринимательской деятельности. Практическая деятельность: составлять интеллект-карту «Предпринимательство»	
8	Модель реализации бизнес-идеи	1		1	Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Практическая работа «Выдвижение бизнес-идей».	Аналитическая деятельность: -изучать и анализировать понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности; - изучать модели реализации бизнес-идей. Практическая деятельность: выдвигать бизнес-идеи	
9	Этапы разработки бизнес-проекта.	1		1	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. Практическая работа «Разработка	Практическая деятельность: - предлагать предпринимательские идеи, - обосновывать их решение; - определять проблему, анализировать потребности в продукте	

					бизнес-плана»		
Модуль «Методы и средства тво Проект рческой и проектной деятельности», (5 ч) Проект «Предприятие малого бизнеса»							
10	Проект «Предприятие малого бизнеса»	1			<p>Экономическая оценка проекта.</p> <p>Резюме</p> <p>Описание предприятия</p> <p>Характеристика услуги</p> <p>План маркетинга</p> <p>Организационный план</p> <p>Финансовый план</p> <p>Приложение к бизнес-плану</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>Ответить на вопрос: в чем заключаются маркетинговые исследования при создании какого-либо производства.</p> <p>-обосновывать потребность в конкретном материальном благе, услуге или технологии;</p> <p>-формулировать цель проекта (вид, форму и предназначение изделия, услуги, технологии);</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>- предлагать предпринимательские идеи,</p> <p>-обосновывать их решение;</p> <p>- определять проблему, анализировать потребности в продукте</p>	
11	Разработка бизнес-плана для предприятия малого бизнеса.	3		3	<p>Разработка бизнес- плана «Предприятие малого бизнеса».</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <p>-разрабатывать бизнес-проект;</p> <p>- оценивать эффективность предпринимательской деятельности;</p> <p>Практическая деятельность:</p> <p>-выполнять проект по</p>	

						разработанным этапам; - готовиться к защите проекта	
12	Защита проекта	1		1	Защита проекта по теме «Предприятие малого бизнеса» Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности.	Аналитическая деятельность: - анализировать результаты проектной деятельности. Практическая деятельность: -защищать творческий проект	

