

Департамент образования Администрации города Тюмени
МАОУ СОШ № 25 г. Тюмени

Рассмотрено:
МО учителей естественно-научного цикла
Руководитель МО
Ясиновских Н.Н.

Протокол
№ 1 от 29 августа 2025 г.

Согласовано:
Заместитель директора по УВР
Ясиновских Н.Н.

«29» августа 2025 г.

Утверждаю:
Директор Дубойос С.М.
Приказ № _____
от «30» августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Труд. Технология»
основного общего образования
для обучающихся 5-9 классов
на 2025-2026 учебный год

Тюмень, 2025 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Труд (технология)» на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения ФОП ООО, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 370; планируемым результатам обучения в соответствии с обновленным ФГОС ООО, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ 31 мая 2021 г. № 287, с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения РФ от 09.10.2024 № 704; Федеральной рабочей программы по Труд (технологии) (обновлено на 01.09.2024 г.), с учётом Федеральной рабочей программы воспитания.

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции преподавания Труд (технологии) в Российской Федерации (утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2016 г. № 637-р) и Концепции государственной языковой политики (утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2024 г. № 1481-р).

Рабочая программа по Труд (технологии) представляет собой методически оформленную конкретизацию требований обновленных ФГОС ООО и раскрывает их реализацию через конкретное предметное содержание.

Рабочая программа по Труд (технологии) в 5-9 классах является составной частью основной образовательной программы основного общего образования МАОУ СОШ № 25 города Тюмени. Для реализации программы используются учебники:

5 кл. Технология под ред. Е.С. Глозмана, О.А. Кожинной, Ю.Л. Хотунцева. (М.: Просвещение, 2025 год).

6 кл. Технология под ред. Е.С. Глозмана, О.А. Кожинной, Ю.Л. Хотунцева. (М.: Просвещение, 2025 год).

7 кл. Технология под ред. Е.С. Глозмана, О.А. Кожинной, Ю.Л. Хотунцева. (М.: Просвещение, 2025 год).

8 кл. Технология под ред. Е.С. Глозмана, О.А. Кожинной, Ю.Л. Хотунцева. (М.: Просвещение, 2025 год).

9 кл. Технология под ред. Е.С. Глозмана, О.А. Кожинной, Ю.Л. Хотунцева. (М.: Просвещение, 2025 год).

Программа по технологии интегрирует знания по разным учебным предметам и является 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.

Программа по технологии знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по технологии происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности, что является основой формирования технологической грамотности, глобальных компетенций и творческого мышления

Программа по технологии 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.

Задачами курса технологии являются:

- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Труд (Технология)»;
- 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, 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.

Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создаёт возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во все её проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других её проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитии компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и готовности принимать нестандартные решения.

Основной методический принцип программы по технологии: освоение сущности и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построения и анализа разнообразных моделей.

Программа по технологии построена по модульному принципу.

Модульная программа по технологии – это система логически завершённых блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, предусматривающая разные образовательные траектории её реализации.

Модульная программа включает инвариантные (обязательные) модули и вариативные.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО «ТРУД (ТЕХНОЛОГИИ)»

Модуль «Производство и технологии»

Модуль «Производство и технологии» является общим по отношению к другим модулям. Основные технологические понятия

раскрываются в модуле в системном виде, что позволяет 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 модуля осуществляется на протяжении всего курса технологии на уровне основного общего образования. Содержание модуля построено на основе последовательного знакомства обучающихся с технологическими процессами, техническими системами, материалами, производством и профессиональной деятельностью.

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, 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»

В рамках данного модуля обучающиеся знакомятся с основными видами и областями применения графической информации, с различными типами графических изображений и их элементами, учатся применять чертёжные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными графическими обозначениями графических редакторов, учатся создавать с их помощью тексты и рисунки, знакомятся с видами конструкторской документации и графических моделей, овладевают навыками чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, ручными и автоматизированными способами подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей, осуществления расчётов по чертежам.

Приобретаемые в модуле знания и умения необходимы для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносферы, и направлены на решение задачи укрепления кадрового потенциала российского производства.

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 предметные результаты за год обучения.

Модуль «Робототехника»

В модуле наиболее полно реализуется идея конвергенции материальных и информационных технологий. Значимость данного модуля заключается в том, что при его освоении формируются навыки работы с когнитивной составляющей (действиями, операциями и этапами).

Модуль «Робототехника» позволяет в процессе конструирования, создания действующих моделей роботов интегрировать знания о технике и технических устройствах, электронике, программировании, фундаментальные знания, полученные в рамках учебных предметов, а также дополнительного образования и самообразования.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

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

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО «Труд(ТЕХНОЛОГИЯ)»

Модуль «Автоматизированные системы»

Модуль знакомит обучающихся с автоматизацией технологических процессов на производстве и в быту. Акцент сделан на изучение принципов управления автоматизированными системами и их практической реализации на примере простых технических систем. В результате освоения модуля обучающиеся разрабатывают индивидуальный или групповой проект, имитирующий работу у автоматизированной системы (например, системы управления электродвигателем, освещением в помещении и прочее).

Модули «Животноводство» и «Растениеводство»

Модули знакомят обучающихся с традиционными и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере, направленными на природные объекты, имеющие свои биологические циклы.

В курсе технологии осуществляется реализация 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 информационно-коммуникационными технологиями 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 технологии»;

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

Общее число часов, рекомендованных для изучения технологии, – 272 часа:

в 5 классе – 68 часов (2 часа в неделю),

в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю),

в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю),

в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю),

в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Дополнительно рекомендуется выделить

за счёт внеурочной деятельности в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 КЛАСС

Технологии вокруг нас. Потребности человека. 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 другие.

Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности. Виды проектов. Этапы

проектной деятельности. Проектная документация. Какие бывают профессии.

6 КЛАСС

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

7 КЛАСС

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

8 КЛАСС

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

9 КЛАСС

Предпринимательство. Корпоративная культура. Сущность культуры предпринимательства. этика. Виды Предпринимательская предпринимательской деятельности. Типы организаций. Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара. Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы. Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы,

разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

5 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов. 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. 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. Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. История, культура. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Свойства тканей. Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов. Последовательность изготовления швейного изделия. Контроль качества готового изделия. Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Виды стежков, швов. Виды ручных и машинных швов (стачные, краевые). Профессии, связанные со швейным производством. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов». Чертёж выкройки проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия,

отделке изделия. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

6 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов. Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование и 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. 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. Современные текстильные материалы, получение и свойства. Сравнение свойств тканей, выбор ткани с учётом эксплуатации изделия. Одежда, виды одежды. Мода и стиль. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов». Чертёж выкройки проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов. 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 поделочных материалов».

Технологии обработки пищевых продуктов. 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»

5 КЛАСС

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

6 КЛАСС

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

7 КЛАСС

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

8 КЛАСС

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных воздушных судов. 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).

9 КЛАСС

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

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

7 КЛАСС

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Понятие о макетировании. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. Выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации. Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ. Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трёхмерными моделями и последующей распечатки их развёрток. Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.

8 КЛАСС

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

9 КЛАСС

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

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 КЛАСС

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

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

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

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. Построение геометрических фигур, чертежей деталей в системе автоматизированного проектирования. Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Количественная и качественная оценка модели.

8 КЛАСС

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

9 КЛАСС

Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертежи с использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР). Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их

востребованность на рынке труда.

ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Автоматизированные системы»

8–9 КЛАССЫ

Введение в автоматизированные системы. Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом. Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона. Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи, ошибка регулирования, корректирующие устройства. Виды автоматизированных систем, их применение на производстве. Элементная база автоматизированных систем. Понятие об электрическом токе, проводники и диэлектрики. Создание электрических цепей, соединение проводников. Основные электрические устройства и системы: щиты и оборудование щитов, элементы управления и сигнализации, силовое оборудование, кабеленесущие системы, провода и кабели. Разработка стенда программирования модели автоматизированной системы. Управление техническими системами. Технические средства и системы управления. Программируемое логическое реле в управлении и автоматизации процессов. Графический язык программирования, библиотеки блоков. Создание простых алгоритмов и программ для управления технологическим процессом. Создание алгоритма пуска и реверса электродвигателя. Управление освещением в помещениях.

Модуль «Животноводство»

7–8 КЛАССЫ

Элементы технологий выращивания сельскохозяйственных животных. Домашние животные. 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. Использование цифровых технологий в животноводстве. Цифровая ферма: автоматическое кормление животных; автоматическая дойка; уборка помещения и другое. Цифровая «умная» ферма — перспективное направление роботизации в животноводстве. Профессии, связанные с деятельностью животновода. Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и другие профессии. Использование информационных цифровых технологий в профессиональной деятельности.

Модуль «Растениеводство»

7–8 КЛАССЫ

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 Сельскохозяйственная техника. Культурные растения и их классификация. Обработки почвы: ручные и механизированные. 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. 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 удобрения на основе данных от азотно-спектральных датчиков; определение критических точек полей с помощью спутниковых снимков; использование БПЛА и другое. Генно-модифицированные растения: положительные и отрицательные аспекты. Сельскохозяйственные профессии. Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агроинженер, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства и другие профессии. Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве. Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО «ТРУД (ТЕХНОЛОГИИ) НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение технологии на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями,

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;

3) эстетического воспитания:

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;

4) ценности научного познания и практической деятельности:

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

5) формирования 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;

6) трудового воспитания:

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;

7) экологического воспитания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы универсальные познавательные учебные действия, универсальные регулятивные учебные действия, универсальные коммуникативные учебные действия.

Универсальные познавательные учебные действия

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.

Регулятивные универсальные учебные действия**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.

Умения принятия себя и других:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

У обучающегося будут сформированы умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

-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 с изучаемой технологией.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения в 5 классе:

- 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 другие методы;
- использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;
- называть и характеризовать профессии.

К концу обучения в 6 классе:

- 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.

К концу обучения в 7 классе:

- 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.

К концу обучения в 8 классе:

- 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.

К концу обучения в 9 классе:

- 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.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

К концу обучения **в 5 классе:**

- 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 информационно коммуникационных технологий 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.

К концу обучения **в 6 классе:**

- 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.

К концу обучения **в 7 классе:**

- 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.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения в **5 классе**:

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

К концу обучения в **6 классе**:

- 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.

К концу обучения в 7 классе:

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

К концу обучения в 8 классе:

- 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 конструкцию беспилотных воздушных судов; описывать сферы их применения; характеризовать возможности роботов, робототехнических систем направления их применения. и

К концу обучения в 9 классе:

- характеризовать автоматизированные и роботизированные производственные линии;
- анализировать перспективы развития робототехники;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда;
- характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;
- реализовывать полный цикл создания робота;

- конструировать и моделировать робототехнические системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- использовать визуальный язык робототехнических систем;
- для программирования простых составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;
- самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения в 5 классе:

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

К концу обучения в 6 классе:

- 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.

К концу обучения в 7 классе:

- 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.

К концу обучения в 8 классе:

- 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.

К концу обучения в 9 классе:

- 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.

Предметные результаты освоения содержания модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

К концу обучения в 7 классе:

- 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.

К концу обучения **в 8 классе:**

- 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 другие);
- модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;
- презентовать изделие.

К концу обучения **в 9 классе:**

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

Предметные результаты освоения содержания вариативного модуля «Автоматизированные системы»

К концу обучения **в 8–9 классах:**

- называть признаки автоматизированных систем, их виды;
- называть принципы управления технологическими процессами;
- характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;
- осуществлять управление учебными техническими системами;
- конструировать автоматизированные системы;
- называть основные электрические устройства и их функции для создания автоматизированных систем;

- объяснять принцип сборки электрических схем;
- выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;
- определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;
- осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;
- разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективное управление технологическими процессами на производстве и в быту;
- характеризовать мир профессий, связанных с автоматизированными системами, их востребованность на региональном рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Животноводство»

К концу обучения в 7–8 классах:

- 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 региональном рынке труда.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Растениеводство»

К концу обучения в 7–8 классах:

- 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 региональном рынке труда.

ПРИМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала и допускает вариативный подход к очередности изучения модулей, принципам компоновки учебных тем, форм и методов освоения содержания.

Порядок изучения модулей может быть изменён, возможно перераспределение учебного времени между модулями (при сохранении общего количества учебных часов).

Предлагаемые варианты тематического планирования и распределения часов на изучение модулей могут служить примерным образцом при составлении рабочих программ по предмету.

Образовательная организация может выбрать один из них либо самостоятельно разработать и утвердить иной вариант тематического планирования.

Количество часов инвариантных модулей может быть сокращено для введения вариативных. Порядок, классы изучения модулей и количество часов могут быть иными с учётом материально-технического обеспечения образовательной организации.

Таблица 1

Пример распределения часов по инвариантным модулям без учёта вариативных.

Вариант 1 (базовый)

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
Инвариантные модули	68	68	68	34	34	272
Производство и технологии	8	8	8	5	5	34
Компьютерная графика, черчение*	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	12	11	11	34
Технология обработки материалов, пищевых продуктов	32	32	20	-	-	84
	14	14	14			
	6	6	6			
<i>Технологии обработки конструкционных материалов.</i> <i>Технологии обработки пищевых продуктов.</i> <i>Технологии обработки текстильных материалов</i>	12	12	0			
Робототехника**	20	20	20	14	14	88
Вариативные модули (по выбору ОО) Не более 30% от общего количества часов						

Всего	68	68	68	34	34	
-------	----	----	----	----	----	--

*Темы модуля «Компьютерная графика, черчение» могут быть распределены в других модулях

** При отсутствии необходимого материально-технического обеспечения содержание модуля «Робототехника» может реализовываться на базе организаций дополнительного образования детей, других организаций, имеющих необходимое оборудование, или часть тем может быть перенесена на следующий год обучения.

При распределении часов модуля «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» следует ориентироваться на наличие оборудования для реализации тематических блоков «Технологии обработки конструкционных материалов», «Технологии обработки текстильных материалов», «Технологии обработки пищевых продуктов».

При отсутствии возможности выполнять практические работы обязательным является изучение всего объёма теоретического материала. Часы, выделяемые на практические работы, можно перенести на изучение других тем инвариантных или вариативных модулей.

Таблица 2

Пример распределения часов по инвариантным модулям без учёта вариативных.

Вариант 2

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
Инвариантные модули	68	68	68	34	34	272
Производство и технологии	8	8	8	5	5	34
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	12	11	11	34

Технология обработки материалов, пищевых продуктов <i>Технологии обработки конструкционных материалов.</i> <i>Технологии обработки пищевых продуктов.</i> <i>Технологии обработки текстильных материалов</i>	38	38	26	-	-	102
	<i>Пере- распределение часов</i>	<i>Пере- распределение часов</i>	<i>Пере- распределение часов</i>			
Робототехника	14	14	14	14	14	70
Вариативные модули (по выбору ОО) Не более 30% от общего количества часов						
Всего	68	68	68	34	34	

В данном примере часы, выделяемые на модуль «Робототехника», перенесены в модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» с дальнейшим перераспределением по тематическим блокам с учётом наличия оборудования и запроса участников образовательных отношений.

Таблица 3

Пример распределения часов по инвариантным модулям без учёта вариативных.

Вариант 3

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
Инвариантные модули	68	68	68	34	34	272
Производство и технологии	8	8	8	5	5	34
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование,	-	-	12	11	11	34

макетирование						
Технология обработки материалов, пищевых продуктов <i>Технологии обработки конструкционных материалов.</i> <i>Технологии обработки пищевых продуктов.</i> <i>Технологии обработки текстильных материалов</i>	32 <i>Пере- распределение часов</i>	22 <i>Пере- распределение часов</i>	10 <i>Пере- распределение часов</i>	-	-	54
Робототехника*	20	30	30	14	14	118
Вариативные модули (по выбору ОО) Не более 30% от общего количества часов						
Всего	68	68	68	34	34	

В данном примере часы, выделяемые на модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» (за счёт практических работ, не обеспеченных необходимым оборудованием), перенесены в модуль «Робототехника», обеспеченный робототехническими конструкторами.

Таблица 4

Пример распределения часов по инвариантным модулям без учёта вариативных.

Вариант 4

Модули	Количество часов по классам								Итого
	5 класс		6 класс		7 класс		8 класс	9 класс	
Подгруппы*	1	2	1	2	1	2			
Инвариантные модули	68		68		68		34	34	272
Производство и технологии	4		4		4		4	4	34
Компьютерная графика, черчение	8		8		8		4	4	32

3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-		-		10		12	12	32
Технология обработки материалов, пищевых продуктов <i>Технологии обработки конструкционных материалов.</i> <i>Технологии обработки пищевых продуктов.</i> <i>Технологии обработки текстильных материалов</i>	36		36		26		-	-	88
	6	22	6	22	6	14			
	6	8	6	8	6	6			
	20	6	20	6	6	6			
Робототехника**	20		20		20		14	14	86
Вариативные модули (по выбору ОО) Не более 30% от общего количества часов					12	0			
<i>Технологии обработки текстильных материалов</i>									
Всего	68		68		68		34	34	

*Деление обучающихся на подгруппы необходимо производить в соответствии с актуальными санитарными правилами и нормативами, с учётом интересов обучающихся, специфики образовательной организации. Подгруппа ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки древесины, металлов и др. Подгруппа 2 ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки текстильных материалов.

**В данном примере часы, выделяемые на модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» перенесены в вариативную часть в 7 классе. Часы выделены за счёт уменьшения часов в модуле «Робототехника» на 2 часа и модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» на 2 часа, уменьшения количества часов тематического блока «Технологии обработки конструкционных материалов».

Если в образовательной организации имеются хорошо оснащённые мастерские, оборудованные станками по дерево- и

металлообработке, а также мастерские, оснащённые швейными, швейно-вышивальными машинами, то часы модуля могут быть перераспределены с учётом интересов участников образовательных отношений.

Предметные результаты уточняются в соответствии с расширенным содержанием тематических блоков «Технологии обработки конструкционных материалов» и «Технологии обработки текстильных материалов».

Теоретические сведения каждого тематического блока должны быть изучены всеми обучающимися с целью соблюдения требований ФГОС к единству образовательного пространства, приоритета достижения предметных результатов на базовом уровне.

Вариативные модули программы по технологии

Вариативные модули программы отражают современные направления развития индустриального производства и сельского хозяйства. Вариативные модули могут быть расширены за счет приоритетных технологий, указанных в стратегических документах научного и технологического развития страны и региональных особенностей развития экономики и производства (и соответствующей потребности в кадрах высокой квалификации).

Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули и вариативный модуль «Автоматизированные системы».

В данном примере учебные часы перераспределены между модулем «Робототехника» и «Автоматизированные системы», так как содержание модуля «Автоматизированные системы» дополняет содержание модуля «Робототехника».

Таблица 5

Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули и вариативный модуль «Автоматизированные системы»

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
Инвариантные модули	68	68	68	27	27	
Производство и технологии	8	8	8	5	5	34
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	12	11	11	34

Технология обработки материалов, пищевых продуктов	32	32	20	-	-	84
Робототехника	20	20	20	7	7	74
Вариативные модули (по выбору ОО)	-	-	-	7	7	14
<i>Автоматизированные системы</i>	-	-	-	7	7	14
Всего	68	68	68	34	34	

В данном примере часы, отводимые на изучение робототехники, перенесены для более глубокого изучения ряда понятий, знакомства с профессиями на примере региональных промышленных предприятий. Вариативный модуль, «Автоматизированные системы» разработан с учётом особенностей реального сектора экономики региона (региональный вариативный модуль).

Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули «Животноводство». Учебные часы на вариативные модули «Растениеводство», «Животноводство» могут быть выделены из общего количества часов и вариативные модули «Растениеводство», инвариантных модулей по следующим схемам:

- 1) равномерное уменьшение часов во всех инвариантных модулях;
- 2) уменьшение часов инвариантных модулей за счёт практических работ, не обеспеченных необходимым оборудованием;
- 3) перераспределение практических и проектных работ.

Таблица 6

Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули и вариативные модули «Растениеводство», «Животноводство»

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
Инвариантные модули	68	68	68	27	27	
Производство и технологии	8	8	8	5	5	34
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	6	7	11	24

Технология обработки материалов, пищевых продуктов	32	32	20	-	-	84
Робототехника	20	20	14	10	14	78
Вариативные модули (по выбору ОО)	-	-	12	8	0	20
<i>Растениеводство</i>	-	-	6	4	-	10
<i>Животноводство</i>	-	-	6	4	-	10
Всего	68	68	68	34	34	

Здесь приведён пример уменьшения количества 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.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Дата проведения `		Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Контроль	Виды деятельности по формированию функциональной грамотности обучающихся	Воспитательный компонент, профориентационный минимум
	По плану	По факту					
Раздел 1. Производство и технологии				4			
1	1 нед.		Технологии вокруг нас.	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
2	1 нед.		Технологический процесс. Практическая работа «Анализ технологических операций»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
3	2 нед.		Проекты и проектирование	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
4	2 нед.		Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта».	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение				8			
5	3 нед.		Основы графической грамоты Практическая работа «Чтение графических изображений»	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

6	3 нед.		Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
7	4 нед.		Графические изображения	1	Практическая работа ,беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
8	4 нед.		Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
9	5 нед.		Основные элементы графических изображений	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
10	5 нед.		Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
11	6 нед.		Правила построения чертежей Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
12	6 нед.		Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и др.)	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов				36			

13	7 нед.		Технология, её основные составляющие. Бумага и её свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги»	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
14	7 нед.		Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
15	8 нед.		Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Практическая работа "Изучение свойств древесины"	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
16	8 нед.		Индивидуальный творческий (учебный) проект "Изделие из древесины": обоснование проекта, анализ ресурсов	1	Устный опрос, беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
17	9 нед.		Технология обработки древесины ручным инструментом	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
18	9 нед.		Выполнение проекта "Изделие из древесины": выполнение технологических операций ручными инструментами	1	Устный опрос, беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
19	10 нед.		Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
20	10 нед.		Выполнение проекта "Изделие из древесины": выполнение	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

			технологических операций с использованием электрифицированного инструмента				
21	11 нед.		Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	1	Устный опрос, беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
22	11 нед.		Выполнение проекта "Изделие из древесины". Отделка изделия	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
23	12 нед.		Контроль и оценка качества изделий из древесины	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
24	12 нед.		Подготовка проекта "Изделие из древесины" к защите	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
25	13 нед.		Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и другие	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
26	13 нед.		Защита и оценка качества проекта "Изделие из древесины"	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
27	14 нед.		Основы рационального питания. Пищевая ценность овощей. Технологии обработки овощей	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия

28	14 нед.		Групповой проект по теме "Питание и здоровье человека". Практическая работа "Разработка технологической карты проектного блюда из овощей"	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
29	15 нед.		Пищевая ценность круп. Технологии обработки круп. Практическая работа "Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы"	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
30	15 нед.		Пищевая ценность и технологии обработки яиц. Лабораторно-практическая работа "Определение доброкачественности яиц"	1	Лабораторная работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
31	16 нед.		Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. Практическая работа "Чертеж кухни в масштабе 1: 20"	1	Устный опрос беседа		Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
32	16 нед.		Сервировка стола, правила этикета. Групповой проект по теме "Питание и здоровье человека". Подготовка	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия

			проекта к защите				
33	17 нед.		Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
34	17 нед.		Защита группового проекта "Питание и здоровье человека"	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
35	18 нед.		Защита группового проекта "Питание и здоровье человека"	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
36	18 нед.		Текстильные материалы, получение свойства. Практическая работа "Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон"	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
37	19 нед.		Общие свойства текстильных материалов. Практическая работа "Изучение свойств тканей"	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
38	19 нед.		Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
39	20 нед.		Практическая работа "Заправка верхней и нижней	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия

			нитей машины. Выполнение прямых строчек"				
40	20 нед.		Конструирование и изготовление швейных изделий	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
41	21 нед.		Индивидуальный творческий (учебный) проект "Изделие из текстильных материалов": обоснование проекта, анализ ресурсов	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
42	21 нед.		Чертеж выкроек швейного изделия	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
43	22 нед.		Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
44	22 нед.		Выполнение проекта "Изделие из текстильных материалов" по технологической карте: выполнение технологических операций по пошиву изделия	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
45	23 нед.		Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
46	23 нед.		Подготовка проекта	1	Устный опрос	Применять извлеченную из	Готовность осуществлять исследовательскую

			"Изделие из текстильных материалов" к защите		беседа	текста информацию для решения разного рода проблем	деятельность индивидуально и в группе.
47	24 нед.		Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог и другие	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
48	24 нед.		Защита проекта "Изделие из текстильных материалов"	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
Раздел 6. Робототехника				20			
49	25 нед		Робототехника, сферы применения	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
50	25 нед		Практическая работа Практическая работа «Мой робот-помощник»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
51	26 нед		Конструирование робототехнической модели	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
52	26 нед		Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
53	27 нед		Механическая передача, её виды	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
54	27 нед		Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

55	28 нед		Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
56	28 нед		Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
57	29 нед		Алгоритмы. Роботы как исполнители	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
58	29 нед		Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
59	30 нед		Датчики, функции, принцип работы	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
60	30 нед		Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
61	31 нед		Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
62	31 нед		Практическая работа "Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия"	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
63	32 нед		Групповой творческий (учебный) проект по робототехнике (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): обоснование проекта	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
64	32 нед		Определение этапов группового проекта по робототехнике. Сборка модели	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия

65	33 нед		Программирование модели робота. Оценка качества модели робота	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
66	33нед		Испытание модели робота. Подготовка проекта к защите	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
67	34нед		Защита проекта по робототехнике	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
68	34 нед		Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехники и др.	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

6 КЛАСС

№ п/п	Дата проведения `		Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Контроль	Виды деятельности по формированию функциональной грамотности обучающихся	Воспитательный компонент, профорientационный минимум
	По плану	По факту					
Раздел 1. Производство и технологии				4			
1	1 нед.		Модели и моделирование, Инженерные профессии.	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
2	1 нед.		Практическая работа «Практическая работа	1	Практическа	Способность находить и извлекать	Готовность к труду, осознание ценности

			«Выполнение эскиза модели технического устройства»		я работа	информацию	трудолюбия
3	2 нед.		Машины и механизмы. Кинематические схемы	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
4	2 нед.		Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1	Практическа я работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение				8			
5	3 нед.		Чертеж. Геометрическое черчение	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
6	3 нед.		Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1	Практическа я работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
7	4 нед.		Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
8	4 нед.		Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1	Практическа я работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
9	5 нед.		Создание изображений в графическом редакторе	1	Устный опрос,	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного	Готовность осуществлять исследовательскую

					беседа	рода проблем	деятельность индивидуально и в группе.
10	5 нед.		Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1	Практическа я работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
11	6 нед.		Печатная продукция как результат компьютерной графики. Практическая работа "Создание печатной продукции в графическом редакторе"	1	Практическа я работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
12	6 нед.		Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер- конструктор, архитектор, инженер-строитель и др.	1	Устный опрос, беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов				36			
13	7 нед.		Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
14	7 нед.		Практическая работа «Свойства металлов и сплавов	1	Практическа я работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
15	8 нед.		Технологии обработки тонколистового металла	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

16	8 нед.		Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
17	9 нед.		Технологические операции: резание, гибка тонколистового металла и проволоки. Ручные электрифицированные инструменты для обработки металлов	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
18	9 нед.		Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: выполнение технологических операций ручными инструментами	1	Устный опрос, беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
19	10 нед.		Технологии получения отверстий в заготовках из металла. Сверление	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
20	10 нед.		Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: сверление, пробивание отверстий и другие технологические операции	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
21	11 нед.		Технологии сборки изделий из тонколистового металла и проволоки	1	Устный опрос, беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
22	11 нед.		Выполнение проекта	1	Устный	Применять извлеченную из текста	Готовность осуществлять исследовательскую

			«Изделие из металла» по технологической карте: изготовление и сборка проектного изделия		опрос, беседа	информацию для решения разного рода проблем	деятельность индивидуально и в группе.
23	12 нед.		Контроль и оценка качества изделия из металла.	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
24	12 нед.		Оценка качества проектного изделия из металла	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
25	13 нед.		Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и другие	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
26	13 нед.		Защита проекта "Изделие из металла"	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
27	14 нед.		Основы рационального питания: молоко и молочные продукты	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
28	14 нед.		Групповой проект по теме "Технологии обработки пищевых продуктов": обоснование проекта, анализ ресурсов	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
29	15 нед.		Технологии приготовления блюд из молока.	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия

			Лабораторно-практическая работа "Определение качества молочных продуктов органолептическим способом"				
30	15 нед.		Групповой проект по теме "Технологии обработки пищевых продуктов": выполнение проекта, разработка технологических карт	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
31	16 нед.		Технологии приготовления разных видов теста	1	Устный опрос беседа		Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
32	16 нед.		Групповой проект по теме "Технологии обработки пищевых продуктов". Практическая работа "Составление технологической карты блюда для проекта"	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
33	17 нед.		Профессии кондитер, хлебопек	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
34	17 нед.		Защита проекта по теме "Технологии обработки пищевых продуктов"	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия

35	18 нед.		Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея и другие. Практическая работа "Определение стиля в одежде"	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
36	18 нед.		Уход за одеждой. Практическая работа "Уход за одеждой"	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
37	19 нед.		Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей. Практическая работа "Составление характеристик современных текстильных материалов"	1	Лабораторная работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
38	19 нед.		Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. Практическая работа "Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия"	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
39	20 нед.		Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая работа "Выполнение образцов"	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия

			двойных швов"				
40	20 нед.		Выполнение проекта "Изделие из текстильных материалов": обоснование проекта, анализ ресурсов	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
41	21 нед.		Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
42	21 нед.		Выполнение проекта "Изделие из текстильных материалов"	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
43	22 нед.		Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
44	22 нед.		Выполнение проекта "Изделие из текстильных материалов": выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
45	23 нед.		Декоративная отделка швейных изделий	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
46	23 нед.		Выполнение проекта "Изделие из текстильных материалов": выполнение технологических операций	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

			по отделке изделия				
47	24 нед.		Оценка качества проектного швейного изделия	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
48	24 нед.		Защита проекта "Изделие из текстильных материалов"	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
Раздел 6. Робототехника				20			
49	25 нед.		Мобильная робототехника. Транспортные роботы	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
50	28 нед.		Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
51	26 нед.		Простые модели роботов с элементами управления	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
52	26 нед.		Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
53	27 нед.		Роботы на колёсном ходу	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
54	27 нед.		Практическая работа «Сборка робота и	1	Практическая	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного	Готовность осуществлять исследовательскую

			программирование нескольких светодиодов»		я работа	рода проблем	деятельность индивидуально и в группе.
55	28 нед.		Датчики расстояния, назначение и функции	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
56	28 нед.		Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
57	29 нед.		Датчики линии, назначение и функции	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
58	29 нед.		Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
59	30 нед.		Программирование моделей роботов в компьютерно-управляемой среде	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
60	30 нед.		Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
61	31 нед.		Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
62	31 нед.		Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия

63	32 нед.		Движение модели транспортного робота	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
64	32 нед.		Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
65	33 нед.		Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка модели	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
66	33 нед.		Групповой учебный проект по робототехнике. Сборка и программирование модели робота	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
67	34 нед.		Подготовка проекта к защите. Испытание модели робота	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
68	34 нед.		Защита проекта по робототехнике. Мир профессий. Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и другие	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Дата проведения `		Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Контроль	Виды деятельности по формированию функциональной грамотности обучающихся	Воспитательный компонент, профориентационный минимум
	По плану	По факту					
Раздел 1. Производство и технологии				4			
1	1 нед.		Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
2	1 нед.		Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
3	2 нед.		Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
4	2 нед.		Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение				8			
5	3 нед.		Конструкторская документация. Сборочный чертёж	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

						рода проблем	
6	3 нед.		Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
7	4 нед.		Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
8	4 нед.		Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
9	5 нед.		Построение геометрических фигур в САПР	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
10	5 нед.		Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
11	6 нед.		Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
12	6 нед.		Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и др.	1	Устный опрос, беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование				10			
13	7 нед.		Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
14	7 нед.		Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
15	8 нед.		Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
16	8 нед.		Практическая работа «Черчение развертки»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
17	9 нед.		Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
18	9 нед.		Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
19	10 нед.		Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
20	10 нед.		Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

						рода проблем	
21	11 нед.		Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др.	1	Устный опрос, беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
22	11 нед.		Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов				26			
23	12 нед.		Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
24	12 нед.		Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
25	13 нед.		Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования.	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
26	13 нед.		Выполнение проекта «Изделие из	1	Практическая	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного	Готовность к труду, осознание ценности

			конструкционных и поделочных материалов»: разработка технологической карты		работа	рода проблем	трудолюбия
27	14 нед.		Технологии механической обработки металлов с помощью станков.	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
28	14 нед.		Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: сборка конструкции	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
29	15 нед.		Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
30	15 нед.		Выполнение проекта "Изделие из конструкционных и поделочных материалов" по технологической карте	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
31	16 нед.		Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1	Устный опрос, беседа		Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
32	16 нед.		Выполнение проекта "Изделие из конструкционных и поделочных материалов" по технологической карте: выполнение отделочных	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия

			работ				
33	17 нед.		Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
34	17 нед.		Подготовка проекта "Изделие из конструкционных и поделочных материалов" к защите	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
35	18 нед.		Защита проекта "Изделие из конструкционных и поделочных материалов"	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
36	18 нед.		Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по нанoeлектронике и другие	1	Устный опрос, беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
37	19 нед.		Рыба, морепродукты в питании человека. Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
38	19 нед.		Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

			обоснование проекта, анализ ресурсов. Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»			рода проблем	
39	20 нед.		Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
40	20 нед.		Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
41	21 нед.		Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
42	21 нед.		Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
43	22 нед.		Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
44	22 нед.		Практическая работа "Конструирование плечевой одежды (на основе туники)"	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

45	23 нед.		Чертеж выкроек швейного изделия	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
46	23 нед.		Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
47	24 нед.		Оценка качества швейного изделия	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
48	24 нед.		Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и другие	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
Раздел 7. Робототехника				20			
49	25 нед.		Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
50	25 нед.		Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
51	26 нед.		Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
52	26 нед.		Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

						рода проблем	
53	27 нед.		Алгоритмическая структура «Цикл»	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
54	27 нед.		Практическая работа «Составление цепочки команд»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
55	28 нед.		Алгоритмическая структура «Ветвление»	1	Устный опрос беседа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
56	28 нед.		Практическая работа: «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
57	29 нед.		Каналы связи	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
58	29 нед.		Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
59	6 нед.		Дистанционное управление	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
60	30 нед.		Практическая работа: «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия

			роботами»				
61	30 нед.		Взаимодействие нескольких работ	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
62	31 нед.		Практическая работа: «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
63	32 нед.		Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
64	32 нед.		Выполнение проекта «Взаимодействие группы роботов»: разработка конструкции, сборка	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
65	33 нед.		Выполнение учебного проекта "Взаимодействие роботов": программирование	1	Устный опрос беседа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
66	33 нед.		Выполнение проекта «Взаимодействие группы роботов»	1	Практическая работа	Способность находить и извлекать информацию	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия
67	34 нед.		Защита индивидуального учебного проекта "Взаимодействие роботов"	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность к труду, осознание ценности трудолюбия

68	34 нед.		Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер- робототехник, инженер- электроник, инженер- мехатроник. инженер- электротехник, программист-робототехник и другие	1	Практическая работа	Применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	Готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
----	---------	--	--	---	------------------------	---	---

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Контроль	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Производство и технологии 4 часа						
1	Управление в экономике и производстве	1	Устный опрос, беседа	Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем. Управление производством и технологии. <i>Практическая работа «Составление интеллек- т-карты «Управление современным производством» (на примере предприятий своего региона)</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — объяснять понятия «управление», «организация»; — характери- зовать основные принципы управления; — анализиров- ать взаимосвязь управления и технологии. <i>Практическая деятельность:</i>	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/

					— составлять интеллект-карту «Управление современным производством»	
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1	Устный опрос, беседа	Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий. <i>Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; — анализировать современные инновации и их применение на производстве, в процессы выпуска и применения продукции; анализировать инновационные предприятия с позиции управления, применяемых технологий и техники. <i>Практическая деятельность:</i> — описывать структуру и деятельность инновационного предприятия, результаты его производства	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1	Устный опрос, беседа	Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда Возможные направления профориентационных проектов: — современные профессии и компетенции;	<i>Аналитическая деятельность:</i> — изучать понятия «рынок труда», «трудовые ресурсы»; — анализировать рынок труда региона;	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/
4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект "Мир профессий"	1	Практическая работа			

				— профессии будущего; — профессии, востребованные в регионе; — профессиограмма современного работника; — трудовые династии и др. Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение. <i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i> — <i>определение этапов командного проекта;</i> — <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> — <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>выполнение проекта по разработанным этапам;</i> — <i>подготовка проекта к защите; защита проекта</i>	— анализировать компетенции, востребованные современными работодателями; — изучать требования к современному работнику; — называть наиболее востребованные профессии региона. <i>Практическая деятельность:</i> — определять этапы профориентационного проекта; выполнять и защищать профориентационный проект	
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение 4 часа						
5	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и другие	1	Устный опрос, беседа	Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное).	<i>Аналитическая деятельность:</i> — изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; — анализировать модели и способы их построения. <i>Практическая деятельность:</i> — использовать	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/

6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа "Создание трехмерной модели в САПР"	1	Устный опрос, беседа	Основные требования к эскизам. Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения. <i>Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»</i>	инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей	
7	Построение чертежа в САПР	1	Практическая работа	Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели. Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Сложные 3D – модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза. <i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей; — анализировать модели и способы их построения. <i>Практическая деятельность:</i> — использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели	https://resh.edu.ru/subject/
8	Практическая работа "Построение чертежа на основе трехмерной модели"	1	Практическая работа			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование 12 часов						
9	Прототипирование. Сферы применения	1	ПР	Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование».	<i>Аналитическая деятельность:</i> — изучать сферы применения 3D-прототипирования; — называть и характеризовать виды прототипов; — изуча	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа "Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей"	1	Практическая работа	Виды прототипов. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами. <i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i>		

					ть этапы процесса прототипирования. <i>Практическая деятельность:</i> — анализировать применение технологии в проектной деятельности	
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1	Устный опрос, беседа	Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели. Направление проектной работы: — изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; — готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т.д.); — часть, деталь чего-либо; — модель (автомобиля, игрушки, и др.); — корпус для датчиков, детали робота и др. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: — определение проблемы, продукта проекта, цели, задач; — анализ ресурсов; — обоснование проекта; — выполнение эскиза проектного изделия; — определение материалов, инструментов; — разработка технологической карты	<i>Аналитическая деятельность:</i> — изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; — называть этапы процесса объёмной печати; — изучить особенности проектирования 3D-моделей; — называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. <i>Практическая деятельность:</i> — использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей;	https://resh.edu.ru/subject/8/
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект "Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))": обоснование проекта, анализ ресурсов	1	Практическая работа			

					– определять проблему, цель, задачи проекта; – анализировать ресурсы; – определять материалы, инструменты; – выполнять эскиз изделия; – оформлять чертеж	
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект "Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)": выполнение эскиза проектного изделия	1	Устный опрос, беседа	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «слайсер», «декартова система координат».	Аналитическая деятельность:	https://resh.edu.ru/subject/
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект "Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)": выполнение проекта	1	Устный опрос, беседа	3D-сканер, устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору): – выполнение проекта по технологической карте	– изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – проектировать прототипы реальных объектов с помощью 3D-сканера; – называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. Практическая деятельность:	

					– использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей	
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1	Устный опрос, беседа	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика. Настраиваемые параметры в слайсере. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей.	Аналитическая деятельность: – называть и характеризовать филаменты, выбирать пластик соответствующий поставленной задаче;	https://resh.edu.ru/subject/
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект "Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)": выполнение проекта	1	Устный опрос, беседа	Основное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей.	– разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;	
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект "Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)": подготовка к защите	1	Практическая работа	Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: – выполнение проекта по технологической карте Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей.	– устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; – модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей.	

				Анализ и самоанализ результатов проектной деятельности. Профессии, связанные с использованием прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору): – оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; - самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта	<i>Практическая деятельность:</i> – использовать инструменты программного обеспечения для печати 3D-моделей; – выполнять проект по технологической карте	
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1	Устный опрос, беседа		<i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать качество изделия/ прототипа; – называть профессии, связанные с использованием прототипов; – анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять доклад к защите творческого проекта; – предъявлять проектное изделие; – оформлять паспорт проекта; – защищать творческий проект	https://resh.edu.ru/subject/
19	Подготовка проекта "Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)" к защите	1	Устный опрос, беседа			
20	Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и другие. Защита проекта "Прототип изделия из пластмассы (других	1	Устный опрос, беседа			

	материалов (по выбору)"					
Раздел 4. Робототехника		14				
21	Автоматизация производства Практическая работа "Робототехника Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта"	1	Практическая работа	Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота- манипулятора. <i>Практическая работа</i> «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	<i>Аналитическая деятельность:</i> — оценивать влияние современных технологий на развитие социума; — называть основные принципы промышленной автоматизации; — классифицировать промышленных роботов. <i>Практическая деятельность:</i> — разрабатывать идеи проекта по робототехнике	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/
22	Подводные робототехнические системы Практическая работа "Использование подводных роботов. Идеи для проекта"	1	<i>Практическая работа</i>	Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»		
23	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиационного	1	Устный опрос, беседа	История развития беспилотного авиационного. Классификация беспилотных воздушных судов. Виды мультикоптеров. Применение беспилотных воздушных судов.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать перспективы развития беспилотного авиационного;	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/
24	Аэродинамика беспилотных летательных аппаратов	1	Устный опрос, беседа	Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при проектировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. «Практическая работа	— классифицировать БВС; — анализировать конструкции БВС; — анализировать функции и социальную	

				«БВС в повседневной жизни. Идеи для проекта»	<i>значимость профессий, связанных с БВС.</i> <i>Практическая деятельность:</i> – <i>управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения</i>	
25	Конструкция беспилотных летательных аппаратов	1	Устный опрос, беседа	История развития беспилотного авиационного. Классификация беспилотных воздушных судов. Виды мультикоптеров. Применение беспилотных воздушных судов. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. «Практическая работа «БВС в повседневной жизни. Идеи для проекта»	<i>Аналитическая деятельность:</i> – <i>анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов;</i> – <i>классифицировать подводные робототехнические устройства;</i> – <i>анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой.</i> <i>Практическая деятельность:</i> – <i>разрабатывать идеи</i>	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/
26	Электронные компоненты и системы управления беспилотными летательными аппаратами	1	Устный опрос, беседа			
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1	Устный опрос, беседа			
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1	Устный опрос, беседа			
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1	Устный опрос, беседа			
30	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном	1	Устный опрос, беседа			

31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа "Беспилотные летательные аппараты в повседневной жизни. Идеи для проекта"	1	Практическая работа		<i>проекта по робототехнике</i>	
32	Групповой учебный проект по модулю "Робототехника". Разработка учебного проекта по робототехнике	1	Устный опрос, беседа	Сферы применения робототехники. Определяем направление проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника». Определяем состав команды. Уровень решаемых проблем Методы поиска идей для проекта. Определяем идею проекта. <i>Проект по модулю «Робототехника»:</i> — <i>определение этапов проекта;</i> — <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>анализ ресурсов</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать сферы применения робототехники; -анализировать методы поиска идей для проекта. <i>Практическая деятельность:</i> — разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; — использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/
33	Групповой учебный проект по модулю "Робототехника". Выполнение проекта	1	Устный опрос, беседа	Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. Проект по модулю «Робототехника»: — разработка последовательности изготовления проектного изделия; — разработка конструкции: примерный порядок сборки; — конструирование, сборка робототехнической системы; — программирование робота, роботов;	<i>Аналитическая деятельность:</i> — <i>анализировать сферы применения робототехники;</i> — <i>анализировать методы поиска идей для проекта;</i> — <i>анализировать разработанную конструкцию, её соответствие</i>	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/50/
34	Групповой учебный проект по модулю "Робототехника". Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор беспилотных летательных аппаратов, оператор беспилотных летательных	1	Устный опрос, беседа			

	аппаратов, сервисный инженер-робототехник и другие			– тестирование робототехнической Системы Мир профессий в робототехнике. <i>Подготовка проекта к защите:</i> – отладка роботов в соответствии с требованиями проекта; – оценка качества проектного изделия; – оформление проектной документации; – подготовка проекта к защите; – само- и взаимооценка результатов проектной деятельности; <i>защита проекта</i>	<i>поставленным задачам;</i> – анализировать разработанную программу, её соответствие поставленным задачам. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять проект	
--	--	--	--	--	--	--

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Контроль	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Производство и технологии 4 часа						
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа "Мозговой штурм" на тему: открытие собственного предприятия (дела)"	1	Практическая работа	Предприниматель и предпринимательство. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Мотивы предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности. Регистрация предпринимательской деятельности. Сфера принятия управленческих решений. Типы организаций. <i>Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — объяснять понятия «предприниматель», «предпринимательство»; — анализировать сущность и мотивы предпринимательской деятельности; — анализировать факторы, влияющие на организацию предпринимательской деятельности; — различать внешнюю и внутреннюю среды предпринимательской деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> — выдвигать и обосновывать предпринимательские идеи; — проводить анализ предпринимательской среды для принятия решения об организации собственного предприятия (дела)	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/
2	Предпринимательская деятельность. Практическая работа "Анализ предпринимательской среды"	1	Практическая работа	Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Особенности малого предпринимательства и его сферы. Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы. <i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i>		
3	Бизнес-	1	Практическая работа	Понятия, инструменты и	<i>Аналитическая деятельность:</i>	РЭШ

	планирование. Практическая работа "Разработка бизнес-плана"			технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности –от идеи до реализации на рынке. Выбор и описание модели реализации бизнес-идеи. <i>Практическая работа «Выдвижение бизнес-идей. Описание продукта».</i> Бизнес-план, его структура и назначение. Этапы разработки бизнес-проекта. Анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. <i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана»</i> Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. <i>Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</i>	— изучать и анализировать понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования предпринимательской деятельности; — анализировать структуру и этапы бизнес-планирования. <i>Практическая деятельность:</i> — выдвигать бизнес-идеи; — описывать продукт и его потребительские качества; — осуществлять разработку бизнес-плана по этапам; проводить оценку эффективности предпринимательской деятельности <i>Аналитическая деятельность:</i> — характеризовать технологическое предпринимательство; — анализировать новые рынки для предпринимательской деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> — выдвигать идеи для технологического предпринимательства	https://resh.edu.ru/subject/8/
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа "Идеи для технологического предпринимательства"	1	Практическая работа			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение 4 часа						
5	Технология создания объемных моделей в САПР	1		Система автоматизации проектно- конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской	<i>Аналитическая деятельность:</i> — выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и/или в системе автоматизированного проектирования (САПР);	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/
6	Практическая работа	1	Практическая работа			

	"Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР"			документации, в том числе, с использованием САПР. Объемные модели. Особенности создания чертежей объемных моделей в САПР. Создание массивов элементов. <i>Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»</i>	— создавать объемные трехмерные модели в САПР. <i>Практическая деятельность:</i> оформлять конструкторскую документацию в системе автоматизированного проектирования (САПР); — создавать трехмерные модели в системе автоматизированного проектирования (САПР)	
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа "Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР"	1	Практическая работа	Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — характеризовать разрезы и сечения, используемых в черчении; — анализировать конструктивные особенности детали для выбора вида разреза; — характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда. <i>Практическая деятельность:</i> — оформлять разрезы на чертеже трехмерной модели с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР)	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/
8	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и другие	1	Устный опрос, беседа	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда. <i>Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»</i>		
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование 12 часов						
9	Аддитивные технологии.	1	Устный опрос, беседа	Современные технологии обработки материалов и	<i>Аналитическая деятельность:</i>	РЭШ

	Современные технологии обработки материалов и прототипирование			прототипирование. Области применения трёхмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии» Технологическое оборудование для аддитивных технологий:	— изучать особенности станков ЧПУ, их применение; — характеризовать профессии наладчик станков с ЧПУ, оператор станков с ЧПУ; — анализировать возможности технологии обратного проектирования. <i>Практическая деятельность:</i> – использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов; – изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и др.); – называть и выполнять этапы аддитивного производства; – модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; – называть области применения 3D-моделирования	https://resh.edu.ru/subject/8/
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1	Устный опрос, беседа	3D-принтеры. Сырьё для трёхмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели		
11	Технологии обратного проектирования	1	Устный опрос, беседа			
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трёхмерного проектирования	1	Устный опрос, беседа			
13	Моделирование сложных объектов	1	Устный опрос, беседа			
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1	Устный опрос, беседа			
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1	Устный опрос, беседа			

16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1	Устный опрос, беседа	<i>Индивидуальный творческий(учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</i> — <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>выполнение проекта;</i> — <i>оформление проектной документации;</i> — <i>оценка качества проектного изделия;</i> — <i>подготовка проекта к защите.</i> — <i>защита проекта</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализ результатов проектной работы; — анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> — оформлять проектную документацию; — готовить проект к защите; — защищать творческий проект	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта	1	Устный опрос, беседа			
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1	Устный опрос, беседа			
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1	Практическая работа	Профессии, связанные с 3D-печатью. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе	<i>Аналитическая деятельность:</i> — характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/8/ https://resh.edu.ru/subject/50/
20	Профессии, связанные с 3D-	1	Устный опрос, беседа			

	технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и др.			технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования		
Раздел 4. Робототехника 14 часов						
21	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1	Практическая работа	Робототехнические системы. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект. Направления развития и сферы применения искусственного интеллекта. <i>Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать перспективы и направления развития искусственного интеллекта. <i>Практическая деятельность:</i> — приводить примеры применения искусственного интеллекта	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/50/
22	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1	Устный опрос, беседа			
23	Системы управления от третьего и первого лица	1	Устный опрос, беседа			
24	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1	Практическая работа			
25	Компьютерное	1	Устный опрос, беседа	Робототехнические системы.	<i>Аналитическая деятельность:</i>	

	зрение в робототехнических системах			Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект. Направления развития и сферы применения искусственного интеллекта. Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	– <i>анализировать перспективы и направления развития искусственного интеллекта.</i> <i>Практическая деятельность:</i> – <i>приводить примеры применения искусственного интеллекта</i>	
26	Управление групповым взаимодействием роботов	1	Устный опрос, беседа			
27	Практическая работа «Взаимодействие БЛА»	1	Устный опрос, беседа			
28	Система "Интернет вещей". Практическая работа "Создание системы умного освещения"	1	Практическая работа	История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое. Практическая работа «Преимущества и недостатки Интернета вещей». <i>Практическая работа «Создание системы умного освещения»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать и характеризовать работу системы Интернет вещей; — классифицировать виды Интернета вещей; — называть основные компоненты системы Интернет вещей. <i>Практическая деятельность:</i> — создавать умное освещение	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/50/
29	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1	Практическая работа			
30	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1	Практическая работа	Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности. Промышленный интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать перспективы интернета вещей в промышленности; характеризовать систему Умный город; — характеризовать систему Интернет вещей в сельском хозяйстве. <i>Практическая деятельность:</i> программировать управление простой самоуправляемой системой умного полива	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/50/
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1	Устный опрос, беседа	Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Система Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле. Умный или автоматический полив растений. Составление алгоритмов и		

				программпо управлению самоуправляемыми системами. <i>Практическая работа «Система умного полива»</i>		
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1	Устный опрос, беседа	Потребительский Интернет вещей. Применение системы Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства. <i>Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать перспективы развития потребительского Интернета вещей; — характеризовать применение Интернета вещей в Умном доме; в сфере торговли. <i>Практическая деятельность:</i> — программировать управление простой самоуправляемой системой безопасности в Умном доме.	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/50/
33	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта	1	Практическая работа			
34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др.	1	Устный опрос, беседа	Конструирование и моделирование с использованием автоматизированных систем с обратной связью. Составление алгоритмов и программпо управлению беспроводными роботизированными системами. Протоколы связи. Конструирование и программирование управления модели автоматизированной самоуправляемой системы. Реализация индивидуального учебно-технического проекта. <i>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</i> Проект «Модель системы Умный дом»; Проект «Модель «Умная школа»; Проект «Модель «Умный подъезд»; Проект «Выращивание	<i>Аналитическая деятельность:</i> — называть виды проектов; — анализировать направления проектной деятельности; -анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> — разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; — конструировать простую полезную для людей самоуправляемую систему; — использовать компьютерные программы поддержки проектной деятельности; защищать проект	РЭШ https://resh.edu.ru/subject/50/

			микрозелени,рассады»; Проект «Безопасность в доме»;Проект «Умная теплица»; Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени»; Проект «Бизнес-план ИП «УстановкаУмного дома». <i>Этапы работы над проектом:</i> — <i>определение проблемы, цели, задач;</i> — <i>обоснование проекта;</i> — <i>анализ ресурсов;</i> — <i>выполнение проекта;</i> — <i>подготовка проекта к защите;</i> — <i>самооценка результатов проектнойдеятельности;</i> — <i>защита проекта</i>		
--	--	--	--	--	--

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 324087357327968961775297076797709129534246061610

Владелец Дубонос Светлана Михайловна

Действителен с 30.09.2024 по 30.09.2025