

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Отдел образования Администрации Курортного района

Санкт-Петербурга

Комитет по образованию

ГБОУ лицей №445

РАССМОТРЕНО

Заседание МО учителей
Художественно-
эстетического цикла

Протокол №1 от «28»
августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Тисленко О.А.
Протокол №1 от «28»
августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Архипова М.В.
Приказ №289-ОД
от «31» августа 2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1975876)

учебного предмета «Труд (технология)»

для обучающихся 5 – 9 классов

Санкт-Петербург
2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» 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 учебному предмету «Труд (технология)» 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.

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

Программа по труду конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, являются ФГОС ООО и Концепция преподавания предметной области «Технология».

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»

Основной **целью** освоения технологии является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами учебного предмета «Труд (технология) являются:

- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «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.

Для обеспечения реализации рабочей программы допускается применение:

- модульных форм организации образовательной деятельности;
- сетевых форм организации образовательной деятельности;
- электронного обучения;

УЧЕТ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»

Воспитательный потенциал предмета «Технология» реализуется через привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;

инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Технология. 5, 6, 7 кл В.М. Казакевич, Г.В.Пичугина – М.: ОАО «Издательство «Просвещение», 2021

А.Д Ботвинников, В.Д. Виноградов, И.С. Вышнепольский «Черчение. 9 класс»: Москва: Дрофа, 2021

Глозман Е.С., Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л. и др. Технология: 8-9 класс: учебник. М.: ОАО «Издательство «Просвещение», 2022

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ) В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»

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 всех её проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее 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 предмету «Труд (технология)» 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 УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ "ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)"

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.

В модульную программу по учебному предмету «Труд (технология)» могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений, в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей.

В курсе по учебному предмету «Труд (технология)» осуществляется реализация межпредметных связей:

- с алгеброй и геометрией при изучении модулей «Компьютерная графика. Черчение», «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;

- 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».

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)»

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.

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

Какие бывают профессии. Мир труда и профессий. Социальная значимость профессий.

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.

Мир профессий. Инженерные профессии.

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.

Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.

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.

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. Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика. Виды предпринимательской деятельности. Типы организаций. Сфера принятия управленческих решений. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды. Формирование цены товара.

Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны. Защита предпринимательской тайны и обеспечение безопасности фирмы.

Понятия, инструменты и технологии имитационного моделирования экономической деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана.

Эффективность предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки. Контроль эффективности, оптимизация предпринимательской деятельности. Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. Мир профессий. Выбор профессии.

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.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью

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.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью

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.

Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью

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, 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.

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 выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики).

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

7 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов.

Обработка древесины. Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технологии отделки изделий из древесины.

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, мороженная 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».

Мир профессий

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. Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда

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

Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда

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.

Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда

8 КЛАСС

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

Создание документов, виды документов. Основная надпись. Масштаб.

Геометрические примитивы. Изображения на чертеже. Комплексные чертежи в трех видах. Аксонометрические проекции.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.

Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда.

9 КЛАСС

Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР.

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. Технологии и приемы машиностроительного черчения.

Мир профессий. Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, черчением, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.

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. Мир профессий. Профессии в области робототехники.

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.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

7 класс

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование. Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение.

Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Реализация алгоритмов управления отдельными компонентами и роботизированными системами. Анализ и проверка на работоспособность, усовершенствование конструкции робота.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

8 класс

История развития беспилотного авиационного, применение беспилотных летательных аппаратов. Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Конструкция беспилотных летательных аппаратов. Правила безопасной эксплуатации аккумулятора.

Воздушный винт, характеристика. Аэродинамика полёта.

Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами. Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

9 класс

Робототехнические и автоматизированные системы. Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей. Потребительский интернет вещей.

Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы.

Конструирование и моделирование автоматизированных и роботизированных систем.

Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты).

Управление роботами с использованием телеметрических систем.

Мир профессий. Профессии в области робототехники.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;

освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.

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;

назвать 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;

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;

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
«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);

оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР);

уметь выполнять сечение и разрез детали;

знать виды соединения деталей, уметь выполнять их чертежи

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

*Предметные результаты освоения содержания модуля «**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:**

называть области применения 3D-моделирования;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, 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;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой. 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;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой. К концу обучения **в 7 классе:**

называть виды промышленных роботов, описывать их назначение и функции; характеризовать беспилотные автоматизированные системы;

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;

характеризовать мир профессий,
связанных с робототехникой. К концу
обучения **в 8 классе:**

приводить примеры из истории развития беспилотного авиастроения,
применения беспилотных летательных аппаратов;

характеризовать конструкцию беспилотных летате

выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;

выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных
летательных аппаратов;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их
востребованность на рынке труда. К концу обучения **в 9 классе:**

характеризовать автоматизированные и роботизированные систем

характеризовать современные технологии в управлении автоматизированными и роботизированными системами (искусственный интеллект, нейротехнологии, машинное зрение, телеметрия и пр.), назвать области их применения;

характеризовать принципы работы системы интернет вещей; сферы применения системы интернет вещей в промышленности и быту;

анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;

конструировать и моделировать
автоматизированные и
робототехнические

системы с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью; составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

использовать языки программирования для управления роботами; осуществлять управление групповым взаимодействием роботов; соблюдать правила безопасного пилотирования;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
		Раздел 1. Производство и технологии			
1.1	Технологии вокруг нас	1			https://resh.edu.ru/subject/8/5
1.2	Проектирование и проекты	1	1		https://resh.edu.ru/subject/8/5
1.4	Материалы и сырье в трудовой деятельности человека	4		3	https://resh.edu.ru/subject/8/5
1.	Производство и технологии	3		2	https://resh.edu.ru/subject/8/5
1.5	Информация	4			https://resh.edu.ru/subject/8/5
Итого по разделу		13			
		Раздел 2. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов			
2.1	Технологии обработки пищевых продуктов	14	1	5	https://resh.edu.ru/subject/8/5
2.2	Технологии обработки различных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства	4		3	https://resh.edu.ru/subject/8/5
2.3	Конструкционные материалы и их свойства	1		0	https://resh.edu.ru/subject/8/5
2.4	Технологии ручной обработки древесины. Виды и характеристики электрифицированного инструмента для обработки древесины	8		6	https://resh.edu.ru/subject/8/5
2.5	Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины. Декорирование древесины	1		0	https://resh.edu.ru/subject/8/5

2.6	Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Мир профессий	2		1	https://resh.edu.ru/subject/8/5
2.7	Технологии обработки текстильных материалов	3		1	https://resh.edu.ru/subject/8/5
2.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	3		2	https://resh.edu.ru/subject/8/5
2.9	Конструирование швейных изделий. Чертёж и изготовление выкроек швейного изделия	3		2	https://resh.edu.ru/subject/8/5
2.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия	5		4	https://resh.edu.ru/subject/8/5
Итого по разделу		44			
Раздел 3. Компьютерная графика. Черчение (4 часа)					
3.1	Введение в графику и черчение	4		1	https://resh.edu.ru/subject/8/5
3.2	Основные элементы графических изображений и их построение	4	1	3	https://resh.edu.ru/subject/8/5
Итого по разделу		8			
Раздел 4. Робототехника (2 часа)					
4.1	Робототехника, сферы применения. Мир профессий в робототехнике	2			https://resh.edu.ru/subject/8/5
Итого по разделу		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	35	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки пищевых продуктов	18	1	11	https://resh.edu.ru/subject/8/6/
3.2	Технологии обработки конструкционных материалов	3			https://resh.edu.ru/subject/8/6/
3.3	Способы обработки тонколистового металла	3			https://resh.edu.ru/subject/8/6/
3.4	Технологии изготовления изделий из металла	5		4	https://resh.edu.ru/subject/8/6/
3.5	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	2		1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/
3.6	Современные текстильные материалы, получение и свойства	1			https://resh.edu.ru/subject/8/6/
3.7	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	5		2	https://resh.edu.ru/subject/8/6/
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	9		9	https://resh.edu.ru/subject/8/6/
Итого по разделу		46	1	27	https://resh.edu.ru/subject/8/6/
Раздел 2. Производство и технологии					
2.2	Машины дома и на производстве. Кинематические схемы	2		1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/
2.3	Техническое конструирование	4		2	https://resh.edu.ru/subject/8/6/
2.4	Перспективы развития технологий	4		1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/

Итого по разделу		16		4	
Раздел 3. Компьютерная графика. Черчение					
3.1	Компьютерная графика. Мир изображений	2		1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/
3.2	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор	2	1	2	https://resh.edu.ru/subject/8/6/
3.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе	2	1	1	https://resh.edu.ru/subject/8/6/
Итого по разделу		6	2	4	
Раздел 4 Робототехника					
4.1	Классификация роботов	2			https://resh.edu.ru/subject/8/6/
Итого по разделу		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	35	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практическ ие работы	
Раздел 1. Обработка пищевых продуктов					
1.1	Пищевая ценность овощей и фруктов	5		2	https://resh.edu.ru/subject/8/7/
1.2	Приготовление обеда	11		7	https://resh.edu.ru/subject/8/7/
1.3	Рыба и мясо в питании человека	6	1	3	https://resh.edu.ru/subject/8/7/
Итого по разделу		22	1	12	
Раздел 2. Моделирование и макетирование					
2.1	Виды и приемы макетирования	3			https://resh.edu.ru/subject/8/7/
2.2	Чертежи эскизов и разверток	2		2	https://resh.edu.ru/subject/8/7/
2.3	Создание объемной модели	3		2	https://resh.edu.ru/subject/8/7/
Итого по разделу		8		4	
Раздел 3. Производство и технологии					
1.1	Промышленная эстетика. Дизайн	2			https://resh.edu.ru/subject/8/7/
1.2	Цифровизация производства	1			https://resh.edu.ru/subject/8/7/
1.3	Народное искусство и современность	4	1	3	https://resh.edu.ru/subject/8/7/
Итого по разделу		7	1	3	
Раздел 4. Компьютерная графика. Черчение					
4.1	Сборочный чертеж	2	1	1	https://resh.edu.ru/subject/8/7/
4.2	Система автоматизированного проектирования	2		1	https://resh.edu.ru/subject/8/7/
Итого по разделу		4	1	2	
Раздел 5. Технологии обработки материалов					
	Технология обработки текстильных материалов	13		9	https://resh.edu.ru/subject/8/7/
3.2	Конструкционные и композитные материалы	5			https://resh.edu.ru/subject/8/7/
3.5	Изготовление изделия	5		5	https://resh.edu.ru/subject/8/7/
Итого по разделу		23		14	

Раздел 6. Робототехника					
5.1	Классификация, конструирование роботов	2			https://resh.edu.ru/subject/8/7/
5.2	БПЛА	1			https://resh.edu.ru/subject/8/7/
5.3	Профессии в робототехнике	1			https://resh.edu.ru/subject/8/7/
Итого по разделу		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	35	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Управление производством и технологии	2			https://resh.edu.ru/subject/8/8/
1.2	Производство и его виды	2		1	https://resh.edu.ru/subject/8/8/
Итого по разделу		4		1	
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Правила выполнения чертежей	7	1	5	https://resh.edu.ru/subject/8/8/
2.2	Выполнение комплексного чертежа	20	1	7	https://resh.edu.ru/subject/8/8/
Итого по разделу		27	2	12	
Раздел 3. Робототехника					
3.1	Автоматизация производства	1			https://resh.edu.ru/subject/8/8/
3.2	БПЛА.	1			https://resh.edu.ru/subject/8/8/
3.3	Профессии в области робототехники	1			https://resh.edu.ru/subject/8/8/
Итого по разделу		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	32	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Предпринимательство. Организация собственного производства	2			https://resh.edu.ru/subject/8/9/
1.2	Моделирование экономической деятельности	1			https://resh.edu.ru/subject/8/9/
1.3	Технологическое предпринимательство	1		1	https://resh.edu.ru/subject/8/9/
Итого по разделу		4		1	
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Сечения и разрезы	12	2	5	https://resh.edu.ru/subject/8/9/
2.2	Виды соединения деталей	11	1	6	https://resh.edu.ru/subject/8/9/
Итого по разделу		23	3	11	
Раздел 3. Робототехника					
3.1	Аддитивные технологии. Прототипирование	3		1	https://resh.edu.ru/subject/8/9/
3.2	Система «Интернет вещей»	2			https://resh.edu.ru/subject/8/9/
3.3	Профессии в области робототехники и Интернета вещей	2			https://resh.edu.ru/subject/8/9/
Итого по разделу		7		1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ					
		34	3	15	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
Раздел 1 «Производство и технологии» (4 часа)				
1	Технологии вокруг нас Мир труда и профессий. Техносфера	1		
2	Технологический процесс Практическая работа «Анализ технологических операций»	1		1
3	Проекты и проектирование	1		
4	Стартовая проверочная работа Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»		1	1
5	Кулинария. Кухня и ее оборудование.	1		
6	Санитарно-гигиенические требования к помещению кухни	1		
7	Сервировка стола, правила этикета	1		1
8	Основы рационального питания	1		
9	Витамины и их значение в питании человека	1		
10	Классификация и технология приготовления бутербродов	1		
11	Практическая работа "Приготовление бутербродов"	1		1
12	Практическая работа "Приготовление бутербродов	1		1
13	Технология приготовления блюд из яиц.	1		
14	Овощи в питании человека. Технология приготовления блюд их овощей	1		
15	Практическая работа "Приготовление блюда из овощей"	1		1
16	Практическая работа "Приготовление блюда из	1		1

	овощей"			
17	Проверочная работа «Питание и здоровье человека»	1	1	
18	Профессии в сфере технологии питания	1		
19	Практическая работа «Изучение свойств вещей»	1		1
20	Практическая работа «Изучение свойств вещей»	1		1
21	Материалы и сырье. Свойства материалов	1		
22	Практическая работа «Выбор материалов на основе анализа его свойства»	1		1
23	Производство и техника. Материальные технологии	1		
24	Практическая работа «Анализ технологических операций»	1		1
25	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства	1		
26	Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	1		1
27	Выполнение проекта «Изделие из бумаги» по технологической карте	1		1
28	Выполнение проекта «Изделие из бумаги» по технологической карте	1		1
29	Основы графической грамоты	1		
30	Графические изображения	1		1
31	Практическая работа «Чтение графических изображений»	1		1
32	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1		1
33	Основные элементы графических изображений	1		
34	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1		1

35	Правила построения чертежей	1		
36	Проверочная практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1	1	1
37	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина	1		
38	Ручной инструмент для обработки древесины, приемы работы	1		1
39	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»	1		1
40	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»	1		1
41	Электрифицированный инструмент для обработки древесины. Приемы работы	1		1
42	Декорирование древесины. Приемы тонирования и лакирования изделий из древесины	1		1
43	Выполнение проекта «Изделие из древесины» по технологической карте	1		1
44	Выполнение проекта «Изделие из древесины» по технологической карте	1		1
45	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1		
46	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1		1
47	Защита проекта «Изделие из древесины»	1		
48	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины	1		
49	Текстильные материалы, происхождение и получение	1		
50	Свойства тканей из натуральных волокон	1		
51	Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1		1

52	Швейная машина, ее устройство.	1		
53	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	1		1
54	Виды ручных швов	1		1
55	Машинные швы. Швейные машинные работы	1		1
56	Конструирование и изготовление швейных изделий	1		
57	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»	1		1
58	Чертеж выкроек швейного изделия	1		1
59	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте	1		1
60	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте	1		1
61	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1		1
62	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1		
63	Информация. Виды информации	1		
64	Каналы восприятия информации человеком			
65	Способы записи визуальной информации	1		
66	Профессии, связанные с ИКТ	1		
67	Робототехника, сферы применения	1		
68	Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехники и др.	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	36

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Основы рационального питания.	1		
2	Влияние минеральных веществ и витаминов на организм человека	1		
3	Молоко и молочные продукты	1		
4	Кисломолочные продукты. Технологии приготовления блюд из молока	1		
5	Практическая работа «Приготовление блюда из молочных продуктов»	1		1
6	Практическая работа «Приготовление блюда из молочных продуктов»	1		1
7	Крупы. Технология приготовления блюд из круп и бобовых культур	1		
8	Практическая работа "Определение круп по внешним признакам"	1		1
9	Практическая работа "Приготовление блюда из круп"	1		1
10	Практическая работа "Приготовление блюда из круп"	1		1
11	Технология производства макаронных изделий и приготовления блюд из них	1		
12	Проверочная практическая работа "Определение видов макаронных изделий"	1	1	1
13	Практическая работа "Приготовление блюда из макаронных изделий"	1		1
14	Практическая работа "Приготовление блюда из макаронных изделий"	1		1
15	Тесто. Классификация видов теста. Технология приготовления.	1		
16	Профессии кондитер, хлебопек	1		1

17	Практическая работа " Приготовление блюда с использованием теста"	1		1
18	Практическая работа " Приготовление блюда с использованием теста"	1		1
19	Основы проектной деятельности	1		1
20	Этапы творческого проекта	1		1
21	Модели и моделирование. Инженерные профессии	1		
22	Проверочная практическая работа «Описание/характеристика модели технического устройства»	1	1	1
23	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1		
24	Практическая работа «Выполнение эскиза технического устройства»	1		1
25	Техническое конструирование. Конструкторская документация	1		
26	Чертеж. Геометрическое черчение	1		
27	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1		1
28	Проверочная практическая работа «Выполнение чертежа детали»	1	1	1
29	Информационные технологии. Будущее техники и технологий. Перспективные технологии	1		
30	Кодирование информации при передаче сведений	1		
31	Сигналы и знаки при кодировании информации	1		
32	Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»	1		1
33	Визуализация информации с помощью средств компьютерной графики	1		
34	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1		1

35	Инструменты графического редактора	1		
36	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1		1
37	Печатная продукция как результат компьютерной графики	1		
38	Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1		1
39	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер- конструктор, архитектор, инженер- строитель и др.	1		
40	Металлы. Классификация.Получение,	1		
41	Физические свойства металлов и сплавов	1		
42	Механические свойства металлов и сплавов	1		
43	Рабочее место и инструменты для обработки. Операции разметка и правка тонколистового металла	1		
44	Операции: резание, гибка тонколистового металла	1		
45	Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов	1		
46	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционного материала»	1		1
47	Выполнение проекта «Изделие из конструкционного материала»	1		1
48	Выполнение проекта «Изделие из конструкционного материала»	1		1
49	Выполнение проекта «Изделие из конструкционного материала»	1		1
50	Оценка качества проектного изделия	1		1
51	Защита проекта «Изделие из конструкционного материала»	1		
52	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды	1		

53	Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1		1
54	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей	1		
55	Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»	1		1
56	Машиноведение. Регуляторы швейной машины	1		
57	Устройство машинной иглы	1		
58	Классификация машинных швов	1		
59	Швейные машинные работы. Раскрой проектного изделия	1		1
60	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1		1
61	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1		1
62	Декоративная отделка швейных изделий	1		1
63	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1		1
64	Технологии влажно-тепловых операций при изготовлении изделия	1		1
65	Оценка качества проектного швейного изделия	1		1
66	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1		
67	Классификация роботов. Транспортные роботы	1		
68	Простые модели роботов с элементами управления	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	35

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 7 КЛАСС
(ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Практические работы	Контрольные работы
1	Пищевая ценность овощей и фруктов	1		
2	Способы консервирования пищевых продуктов. Бактерии.	1		
3	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	1	
4	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	1	
5	Приготовление обеда. Меню	1		
6	Сервировка стола к обеду	1	1	
7	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	1	
8	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	1	
9	Технология приготовления холодных закусок. Применяемые продукты.	1		
10	Способы нарезки продуктов.	1		
11	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	1	
12	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	1	
13	Классификация супов. Технология приготовления супов	1		

14	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	1	
15	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	1	
16	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1		
17	Рыба, морепродукты в питании человека	1		
18	Пищевая ценность рыбы. Механическая и тепловая кулинарная обработка рыбы.	1		
19	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	1	
20	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	1	
21	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1	1	1
22	Мир профессий. Повар, технолог	1		
23	3D-моделирование и макетирование. Типы макетов	1		
24	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1		
25	Развертка макета. Разработка графической документации	1		
26	Практическая работа «Черчение развертки»	1	1	
27	Практическая работа «Создание объемной модели макета»	1	1	
28	Практическая работа «Сборка макета»	1	1	
29	Практическая работа «Сборка макета»	1	1	

30	Мир профессий. Профессия макетчик.	1		
31	Дизайн и технологии. Мир профессий	1		
32	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1		
33	Промышленная эстетика. Дизайн	1		
34	Народное искусство. Традиции и современность	1		
35	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов»	1	1	
36	Практическая работа «Выполнение изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1	1	
37	Проверочная практическая работа «Выполнение изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)» Защита.	1	1	1
38	Современные текстильные материалы. Классификация одежды	1		
39	Создание эскиза плечевой одежды	1	1	
40	Конструирование одежды	1	1	
41	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др.	1		
42	Проект «Изготовление изделия из текстильных материалов»	1	1	
43	Построение выкройки изделия	1	1	
44	Раскрой изделия	1	1	
45	Сметывание изделия	1	1	
46	Пошив изделия	1	1	
47	Пошив изделия	1	1	

48	Окончательная отделка изделия	1	1	
49	ВТО изделия	1	1	
50	Контроль качества готового изделия	1	1	
51	Конструкторская документация. Виды графических изображений. Сборочный чертеж	1		
52	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1		
53	Практическая работа: Построение геометрических фигур в чертежном редакторе	1	1	
54	Проверочная практическая работа «Выполнение чертежа детали»	1	1	1
55	Конструкционные материалы древесина, металл, композитные материалы, пластмассы	1		
56	Металлы. Свойства. Технологии обработки	1		
57	Древесина. Свойства. Технологии обработки	1		
58	Виды соединения в изделиях. Резьба и резьбовые соединения	1		
59	Технологии обработки и декорирования пластмассы, других материалов	1		
60	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	1	
61	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	1	
62	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	1	

63	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	1	
64	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1	1	
65	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1		
66	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1		
67	Беспилотные автоматизированные системы. История развития, области применения БПЛА	1		
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники.	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	35	3

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 8 КЛАСС
(ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Практические работы	Контрольные работы
1	Управление в экономике и производстве	1	0	
2	Инновационные предприятия	1	0	
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1	0	
4	Мир профессий. Выбор профессии	1	1	
5	Классификация и типы линий.	1	0	
6	Технология построения чертежей. Правила оформления чертежей.	1	0	
7	Чертежный шрифт. Прописные буквы и цифры	1	1	
8	Чертежный шрифт. Строчные буквы	1	1	
9	Правила нанесения размеров на чертеже	1	0	
10	Масштабы. Применение и обозначение на чертеже	1	0	
11	Практическая работа «Чертеж плоской детали»	1	1	
12	Проецирование на 3 плоскости проекций	1		
13	Расположение видов на чертеже.	1		
14	Контрольная графическая работа «Построение трех видов детали»	1	1	1
15	Получение аксонометрических проекций	1		
16	Аксонометрические проекции плоскогранных предметов	1		
17	Аксонометрич. проекции предметов, имеющих круглые поверхности	1		
18	Технический рисунок. Практическая работа	1	1	
19	Практическая работа «Построение аксонометрической проекции детали	1	1	
20	Анализ геометрической формы детали	1		
21	Проекция вершин, ребер и граней предмета	1		
22	Практическая работа «Построение проекций точек вершин предмета»	1	1	
23	Построение проекций точек на ребрах и	1		

	поверхности предмета			
24	Практическая работа «Построение точек на ребрах и поверхности предмета»	1	1	
25	Построение третьего вида по двум данным	1	1	
26	Контрольная графическая работа «Построение третьего вида»	1	1	1
27	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Мир профессий			
28	Построение чертежа в САПР			
29	Прототипирование. Сферы применения	1	1	
30	Технологии создания визуальных моделей			
31	Виды прототипов. Технология 3D-печати			
32	Автоматизация производства			
33	Области применения беспилотных авиационных систем. Основы проектной деятельности. Разработка учебного проекта по робототехнике	1	1	
34	Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности. Защита проекта	1	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	16	2

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 9 КЛАСС
(ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)**

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Практические работы	Контрольные работы
1	Предпринимательская деятельность	1		
2	Модель реализации бизнес-идеи	1		
3	Бизнес-план. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1	1	
4	Технологическое предпринимательство	1		
5	Технология создания объемных моделей в САПР	1		
6	Сечения. Правила выполнения. Наложённые и вынесенные сечения. Нанесение размеров на сечения	1		
7	Практическая работа «Сечения»	1	1	
8	Разрезы. Назначение. Правила выполнения разрезов	1	0	
9	Простые разрезы: фронтальный, горизонтальный, профильный и местные	1	0	
10	Практическая работа «Простые разрезы»	1	1	
11	Соединение части вида и части разреза.	1	0	
12	Контрольная графическая работа «Соединение половины вида с половиной разреза»	1	1	1
13	Разрезы в аксонометрических проекциях	1		
14	Практическая работа «Аксонометрическая проекция детали с применением разреза»	1	1	
15	Условности и упрощения на чертеже.	1		
16	Контрольная графическая работа «Рациональное выполнение чертежа	1	1	1
17	Сборочные чертежи. Виды соединения деталей. Практическая работа «Определение	1	1	

	соединения деталей»			
18	Резьбовые соединения. Условности изображения	1		
19	Болты с шестигранной головкой. Использование стандартов и справочных материалов.	1		
20	Изображение болтовых соединений. Штриховка сечений смежных деталей.	1		
21	Изображение шпилечных соединений	1		
22	Графическая работа «Чертеж резьбового соединения	1	1	
23	Общие сведения о шпоночных соединениях	1		
24	Общие сведения о штифтовых соединениях	1		
25	Контрольная графическая работа «Сборочный чертеж соединения деталей»	1	1	1
26	Чтение сборочных чертежей. Условности и упрощения на сборочных чертежах.	1	1	
27	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др.	1		
28	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1		
29	Технологии обратного проектирования	1		
30	От робототехники к искусственному интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»	1	1	
31	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1	1	

32	Система «Интернет вещей»			
33	Современные профессии в области робототехники	1	1	
34	Профессии, связанные с Интернетом вещей, технологиями виртуальной реальности	1	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	15	3