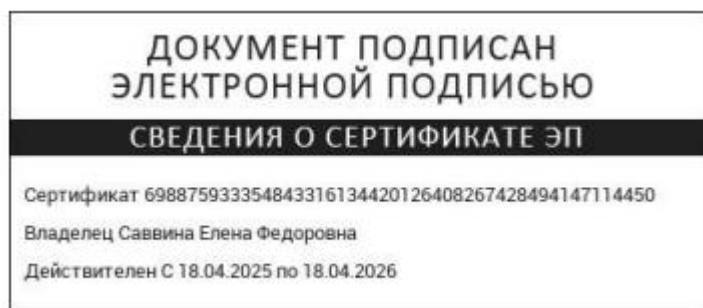


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Пермского края
Управление образования Администрации Пермского муниципального округа
МАОУ «Бершетская средняя школа»

РАССМОТРЕНО
на заседании методического объединения
учителей политехнического цикла
Протокол №1 от «29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МАОУ «Бершетская средняя школа»
Приказ №489 от «01» сентября 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3252585)

учебного предмета «Технология»

для обучающихся 5 – 9 классов

с. Бершеть 2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по технологиям интегрирует знания по разным учебным предметам и является одной из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного развития в реализации будущего.

Программа по технологиям знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, техническими. В рамках освоения программы по технологиям происходит приобретение базовых навыков работы с современными технологическими средствами, освоение современных технологий, знакомство с мировыми профессиями, самоопределение и ориентация обучающихся в сущности трудовой деятельности.

Программа по технологии раскрывает содержание, адекватно отражающее смену жизненных реалий и обеспечивает профессиональную ориентацию и самоопределение личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн, 3D-моделирование, прототипирование, технологии структуры производства в области обработки материалов, аддитивные технологии, нанотехнологии, робототехника и системы автоматического управления; технологии электротехники, электроника и электроэнергетика, строительство, транспорт, агро- и биотехнологии, обработка пищевых продуктов.

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

Стратегическими документами, определяющими направление прогрессивного развития и методы обучения, являются ФГОС ООО и Концепция преподавания предметной области «Технология».

Основной целью освоения технологий является достижение технологической грамотности, предельной компетентности, творческого мышления.

Задачами курса по технологиям являются:

владение основами, навыками и опытом деятельности в предметной области «Технология»;

владение трудовыми методами и методами преобразования материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических последствий, а также из личной и общественной безопасности;

поддержка у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, помочь к предложению и продуманность новых технологических решений;

способствует использованию обучающимися навыков в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий;

Развитие умений оценивает свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, методы работы оценивают их профессиональные предпочтения.

Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создает возможности применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включает обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитание культурной личности во всех ее проявлениях (культуры труда, эстетической, оправданности, технологической и других ее проявлений), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развития компетентности, индивидуального обучения осваивать новые виды труда и приемы принятия нестандартных решений.

Основной методический принцип программы по технологии: освоение сути и структуры технологии неразрывно связано с освоением процесса познания – построение и анализ надежных моделей.

Программа по технологии построена по модульному принципу.

Модульная программа по технологии – эта система логически завершённых блоков (модулей) обеспечивает материал, позволяющий достичь необходимых результатов, предусматривающих различные образовательные траектории её реализации.

Модульная программа включает в себя инвариантные (обязательные) и вариативные модули.

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ

Модуль «Производство и технологии»

Модуль «Производство и технологии» является общим для рассмотрения к другим модулям. Основные технологии раскрываются в модуле в системном виде, что позволяет осваивать их при внедрении в рамках других инвариантных и вариативных модулей.

Особенностью современной техносферы является распространение технологического потребления в когнитивную область. Объектом технологий формируются фундаментальные элементы социума: данные, информация, знания. Преобразование данных в информацию и информацию в знания в условиях

проявления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий.

Освоение содержания модуля осуществляется на протяжении всего курса обучения на уровне базового общего образования. Содержание модуля построено на основе постоянного знакомства обучающихся с технологиями, технологиями, материалами, производством и профессиональной сферой.

Модуль «Технологии обработки материалов »

В отдельных примерах представлены технологии обработки материалов по единой схеме: историко-культурное значение материала, экспериментальное свойство материала, знакомство с инструментами, технологии обработки, организация рабочего места, правила безопасного использования инструментов и приспособлений, экологические последствия использования материалов и применения технологий, а также характеристики профессии, непосредственно связанные с получением и обработкой данных материалов. Материалы и технологии для изучения используются в процессе выполнения учебного проекта, результатом которого будет производство продукции, используемое преподавателем. Модуль может быть представлен как проектный цикл по освоению технологий обработки материалов.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

В рамках данной модуля обучающиеся знакомятся с параметрами и областями применения графической информации, с различными типами графических изображений и их элементов, учатся применять чертёжные инструменты, читать и выполнять чертежи на бумажном носителе с соблюдением основных правил, знакомятся с инструментами и условными графическими вычислениями графических редакторов, учатся создавать с помощью их тексты и рисунки, знакомятся со стабильностью конструкторской документации и графических моделей, овладевают навыками чтения, выполнения и оформления сборочных чертежей, Ручными и автоматизированными методами подготовки чертежей, эскизов и технических деталей, выполнение расчётов по чертежам.

Приобретаемые в модуле знания и навыки необходимы для создания и освоения новых технологий, а также продуктов техносфера, и направлены на решение задач, обеспечивающих кадровый потенциал российского производства.

Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» может быть представлено, в том числе, и различить темами или блоками в других модулях. Ориентиром в данном случае будут приведены предметные результаты за год обучения.

Модуль «Робототехника»

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

Модуль «Робототехника» Позволяет в процессе проектирования, создания действующих моделей роботов интегрировать знания в области техники и технических устройств, электроники, программирования, фундаментальные знания, полученные в рамках химических веществ, а также дополнительное образование и самообразования.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Модуль в мере направлен на реализацию основных методических принципов модульного курса: освоение технологии идет неразрывно с освоением методологии познания, которая является моделированием. При этом технология связи с процессом познания носит двусторонний характер: анализ модели позволяет выделить ее элементы и дает возможность использовать технологический подход при построении модели, необходимой для познания объекта. Модуль играет решающую роль в развитии знаний и умений, необходимых для проектирования и модификации продуктов (предметов), разработки и создания технологий.

В курсе технологии реализации межпредметных связей :

с алгеброй и геометрией при изучении модулей «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Технологии обработки материалов »;

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

с биологией при изучении современных биотехнологий в инвариантных модулях;

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

с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями при освоении в инвариантных и вариативных модулях информационных процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации, протекающих в технических средствах, с использованием программных сервисов;

со стилем и искусством при освоении элементов промышленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле «Производство и технологии»;

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

Общее число часов, предпочтительных для изучения технологии, – 272: в 5 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 6 классе – 68 часов (час 2 часа в неделю), в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 34 (1 час в неделю), в 9 классе – 34 (1 час в неделю). Дополнительно рекомендуется выделить за счёт внеурочной деятельности в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 17 часов (1 час в неделю во втором полугодии).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 КЛАСС

Технологии вокруг нас. Потребности человека. Преобразующая деятельность человека и технологии. Мир идей и создания новых вещей и продуктов. Производственная деятельность.

Материальный мир и производительный человек. 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-карты, метод фокальных объектов и другие.

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

Какая есть профессия.

6 КЛАСС

Производственно-технологические задачи и способы их решения.

Модели и моделирование. Виды машин и отношение. 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 изготовления изделий. Соблюдение технологий и качества продукции (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 производств. «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. Серьезность системы управления. Прочность технических систем.

Производство и его виды.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).

Сфера применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и навыки.

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 компоненты внутренней среды. Формирование цены на товар.

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 хозяйственной деятельности. Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ экономической деятельности, 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 продуктов.

Модуль «Технологии обработки инструментов»

5 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов .

Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Основные элементы структуры технологии: действия, операции, этапы. Технологическая карта.

Бумага и ее свойства. Производство бумаги, история и современные технологии.

Использование труда человека (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.

Професии, связанные с производством и обработкой древесины.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделия из дерева».

6 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов .

Получение и использование металлов людьми. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Общие сведения о видах металлов и сплавов. 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.

Професии, 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 готовой продукции.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технология изготовления деталей из древесины. Разработка технологических карт.

Изготовление деталей из древесины.

Точение деталей из дерева на токарном станке.

Отделка изделий из дерева.

7 КЛАСС

Технологии обработки конструкционных материалов .

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

Обработка металлов. Технологии обработки металлов. Конструкционная сталь. Токарно-винторезный станок. Изделия из металлопроката. Резьба и резьбовые соединения. Нарезание резьбы. Соединение металлических деталей kleem. Отделка деталей.

Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование.

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

Устройство токарно-винторезного станка.

Модуль «Робототехника»

5 КЛАСС

Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота.

Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.

Взаимосвязь конструкции робота и выполнения им функций.

Робототехнические конструкторы и комплектующие.

Чтение схемы. Сборка роботизированной конструкции по готовому шаблону.

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 впечатляющей робота.

Принципы программирования мобильных роботов.

Изучение интерфейса визуального языка программирования, основных инструментов и навыков программирования роботов.

Учебный проект по робототехнике.

7 КЛАСС

Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование.

Программирование контроллера, в среде эффективного языка программирования, основных инструментов команды и программирования роботов.

Реализация алгоритмов управления частными компонентами и роботизированными цепями.

Анализ и проверка на работоспособность, изменение конструкции робота.
Учебный проект по робототехнике.

8 КЛАСС

История развития беспилотного авиастроения, применения беспилотных воздушных судов.

Принципы работы и назначение основных блоков, второй вариант при использовании созданных роботов.

Основные принципы 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 рассмотреть язык 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 вещи.

Потребительский интернет вещей. Элементы «Умного дома».

Конструирование и моделирование с использованием мобильных систем по обратной связи.

Составление алгоритмов и программ по управлению беспроводными роботизированными сетями.

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 соответствующий взгляд.

Предложение 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 трехмерными моделями и подготовки распечатки их развёрток.

Программа для редактирования готовых моделей и выполнения их распечатки.
Инструменты для редактирования моделей.

8 КЛАСС

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

Визуальные примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.

Операции над примитивами. Поворот тел в пространство. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объемной модели.

Инструменты для создания цифровой объемной модели.

9 КЛАСС

Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка.

Понятие «аддитивные технологии».

Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры.

Области применения трехмерной 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-моделей.

Профессии, связанные с 3D-печатью.

Модуль «Компьютерная графика. Чертение»

5 КЛАСС

Просмотровая информация о способах 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 другие.).

Основные элементы графических изображений (точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки).

Правила построения (рамка, основные обозначения, масштабы, виды, нанесение размеров чертежа).

Чтение чертежа.

6 КЛАСС

Создание проектной документации.

Основы выполнения чертежей с использованием чертёжных инструментов и приспособлений.

Стандарты оформления.

Предложение 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

Предложение о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и схема выполнения. 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 системы автоматического проектирования.

Математические, физические и информационные модели.

Графические модели. Виды графических моделей.

Количественная и качественная оценка моделей.

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 моделей синтеза.

План создания 3D-модели.

Деревянные модели. Формообразование детали. Способы управления операциями формообразования и эскиза.

9 КЛАСС

Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертежи использования в системе внешнего проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.

Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием системы автоматического проектирования (САПР).

Объём документации: пояснная записка, спецификация. Визуальные документы: Технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ 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 технологий;

ценостное 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 корректизы 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»

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, распиление, 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;

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;

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;

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, роботехнических систем и направления их применения.

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 для программирования простых робототехнических систем;

составлять алгоритмы и программы по управлению робототехническими системами;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Чертение»

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 развертку 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);

modернизировать 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;

modернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

называть области применения 3D-моделирования;

характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.

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	2			
1.2	Материалы и сырье в трудовой деятельности человека	4			
1.3	Проектирование и проекты	2			
Итого по разделу		8			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Введение в графику и черчение	4			
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение	4			
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Технологии обработки материалов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства	2			
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2			
3.3	Этапы создания изделий из древесины	2			

3.4	Рабочее место и инструменты для обработки конструкционных материалов	2			
3.5	Разметка, пиление, строгание заготовок из древесины	6			
3.6	Сверление отверстий в деталях из древесины	2			
3.7	Соединение деталей из древесины с помощью гвоздей, шурупов, саморезов и клея	6			
3.8	Зачистка поверхностей деталей из древесины	2			
3.9	Отделка изделий из древесины	2			
3.10	Подходы к оценке качества изделий	2			
3.11	Профессии, связанные с отделкой древесины	2			
3.12	Выпиливание лобзиком и выжигание по дереву	2			
Итого по разделу		32			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4			
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	2			
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	2			

4.4	Программирование робота	2			
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	4			
4.6	Основы проектной деятельности	6			
	Итого по разделу	20			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	0	0	

6 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	Модели и моделирование	2			
1.2	Машины дома и на производстве. Кинематические схемы	2			
1.3	Техническое конструирование	2			
1.4	Перспективы развития технологий	2			
Итого по разделу		8			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Компьютерная графика. Мир изображений	2			
2.2	Компьютерные методы представления графической информации. Графический редактор	4			
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе	2			
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Технологии обработки материалов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов	2			

3.2	Способы обработки тонколистового металла	2			
3.3	Технологии изготовления изделий из металла	6			
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4			
3.5	Технология заготовки древесины. Свойства древесины.	2			
3.6	Чертеж детали и сборочный чертеж	2			
3.7	Специфика составных частей изделия.	2			
3.8	Технология изготовления деталей из древесины. Разработка технологической карты изготовления детали из древесины	2			
3.9	Технология соединения деталей из древесины	2			
3.10	Технология изготовления цилиндрических и конических деталей ручным способом	2			
3.11	Устройство токарного станка	2			
3.12	Точение детали из древесины на токарном станке	2			
3.13	Отделка изделий из древесины	2			
Итого по разделу		32			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Мобильная робототехника	2			
4.2	Роботы: конструирование и управление	4			

4.3	Датчики. Назначение и функции различных датчиков	4				
4.4	Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде	2				
4.5	Программирование управления одним сервомотором	4				
4.6	Основы проектной деятельности	4				
Итого по разделу		20				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 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	Современные сферы развития производства и технологий	2			
1.2	Цифровизация производства	2			
1.3	Современные и перспективные технологии	2			
1.4	Современный транспорт. История развития транспорта	2			
Итого по разделу		8			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Конструкторская документация	2			
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР	6			
Итого по разделу		8			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Модели, моделирование. Макетирование	2			

3.2	Создание объёмных моделей с помощью компьютерных программ	4			
3.3	Программа для редактирования готовых моделей. Основные приемы макетирования. Оценка качества макета	6			
Итого по разделу		12			

Раздел 4. Технологии обработки материалов

4.1	Технологии обработки конструкционных материалов	4			
4.2	Обработка металлов	3			
4.3	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	2			
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов	4			
4.5	Соединение металлических деталей	3			
4.6	Устройство токарно-винторезного станка. Управление токарно-винторезным станком	4			
Итого по разделу		20			

Раздел 5. Робототехника

5.1	Промышленные и бытовые роботы	2			
5.2	Программирование управления роботизированными моделями	2			
5.3	Алгоритмизация и программирование роботов	4			

5.4	Программирование управления роботизированными моделями	6				
5.5	Основы проектной деятельности. Учебный проект «Групповое взаимодействие роботов»	6				
Итого по разделу		20				
Название модуля						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

**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 технология	1			
1.2	Производство и его виды	1			
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	3			
Итого по разделу		5			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР	2			
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2			
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	2			
3.2	Прототипирование	2			

3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	2			
3.4	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	2			
3.5	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	3			
Итого по разделу		11			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Автоматизация производства	2			
4.2	Беспилотные воздушные суда	2			
4.3	Подводные робототехнические системы	2			
4.4	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	3			
4.5	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	3			
4.6	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите. Мир профессий	2			
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

**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			
1.2	Моделирование экономической деятельности	2			
1.3	Технологическое предпринимательство	1			
Итого по разделу		5			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения объёмных моделей и чертежей в САПР	2			
2.2	Способы построения разрезов и сечений в САПР	2			
Итого по разделу		4			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	7			
3.2	Основы проектной деятельности	3			
3.3	Профессии, связанные с 3D-технологиями	1			

Итого по разделу		11			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1			
4.2	Система «Интернет вещей»	2			
4.3	Промышленный Интернет вещей	2			
4.4	Потребительский Интернет вещей	2			
4.5	Основы проектной деятельности	5			
4.6	Современные профессии	2			
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Потребности человека и технологии	1		
2	Потребности человека	1		
3	Понятие технологии	1		
4	Понятие технологии	1		
5	Производство и техника. Материальные технологии	1		
6	Практическая работа «Анализ технологических операций»	1		
7	Когнитивные технологии. Проектирование и проекты	1		
8	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1		
9	Основы графической грамоты	1		
10	Практическая работа «Чтение графических изображений»	1		
11	Графические изображения	1		
12	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1		
13	Основные элементы графических изображений	1		

14	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1		
15	Правила построения чертежей	1		
16	Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1		
17	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие.	1		
18	Бумага и её свойства	1		
19	Конструкционные материалы и их свойства	1		
20	Конструкционные материалы и их свойства	1		
21	Этапы создания изделий из древесины. Понятие о технологической карте	1		
22	Этапы создания изделий из древесины. Понятие о технологической карте	1		
23	Рабочее место и инструменты для обработки конструкционных материалов	1		
24	Рабочее место и инструменты для обработки конструкционных материалов	1		
25	Разметка заготовок из древесины	1		
26	Разметка заготовок из древесины	1		
27	Пиление заготовок из древесины	1		

28	Пиление заготовок из древесины	1		
29	Строгание заготовок из древесины	1		
30	Строгание заготовок из древесины	1		
31	Сверление отверстий в деталях из древесины	1		
32	Сверление отверстий в деталях из древесины	1		
33	Соединение деталей из древесины с помощью гвоздей	1		
34	Практическая работа "Соединение деталей из древесины с помощью гвоздей"	1		
35	Соединение деталей из древесины с помощью шурупов и саморезов	1		
36	Практическая работа "Соединение деталей из древесины с помощью шурупов и саморезов"	1		
37	Соединение деталей из древесины kleem	1		
38	Практическая работа "Соединение деталей из древесины kleem"	1		
39	Зачистка поверхностей деталей из древесины	1		
40	Зачистка поверхностей деталей из древесины	1		
41	Отделка изделий из древесины	1		
42	Практическая работа "Отделка изделий из древесины"	1		

43	Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины	1		
44	Качество изделия. Подходы к оценке качества изделия из древесины	1		
45	Профессии, связанные с обработкой древесины	1		
46	Профессии, связанные с обработкой древесины	1		
47	Выпиливание лобзиком и выжигание по дереву	1		
48	Выпиливание лобзиком и выжигание по дереву	1		
49	Введение в робототехнику	1		
50	Виды роботов, их функции и назначение	1		
51	Робототехнический конструктор	1		
52	Назначение деталей конструктора	1		
53	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения	1		
54	Механическая передача, виды	1		
55	Электронные устройства: двигатель и контроллер	1		
56	Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства	1		
57	Программирование робота	1		
58	Программирование робота	1		
59	Датчики, их функции и принцип работы	1		
60	Программирование датчиков	1		

61	Практическая работа «Сборка модели транспортного робота, программирование датчика нажатия	1		
62	Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия	1		
63	Основы проектной деятельности	1		
64	Творческий (учебный) проект «Робот-помощник»	1		
65	Выполнение проекта	1		
66	Выполнение проекта	1		
67	Самооценка результатов проектной деятельности	1		
68	Защита проекта	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Модели и моделирование, виды моделей	1			
2	Мир профессий	1			
3	Машины дома и на производстве. Кинематические схемы	1			
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1			
5	Информационные технологии. Будущее техники и технологий. Перспективные технологии	1			
6	Информационные технологии. Будущее техники и технологий. Перспективные технологии	1			
7	Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»	1			
8	Практическая работа «Составление перечня технологий, их описания, перспектив развития»	1			
9	Компьютерная графика	1			
10	Мир изображений	1			

11	Компьютерные методы представления графической информации	1			
12	Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений	1			
13	Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений	1			
14	Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы	1			
15	Понятие о графическом редакторе	1			
16	Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1			
17	Технологии обработки конструкционных материалов	1			
18	Общие сведения о видах металлов и сплавах.	1			
19	Способы обработки тонколистового металла	1			
20	Способы обработки тонколистового металла	1			
21	Технологии изготовления изделий из металла	1			
22	Приёмы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла.	1			

23	Технология получения отверстий в заготовках из металлов.	1			
24	Приёмы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла.	1			
25	Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки	1			
26	Использование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы	1			
27	Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла	1			
28	Потребительские и технические требования к качеству готового материала	1			
29	Контроль и оценка качества изделий из металла	1			
30	Мир профессий	1			
31	Технология заготовки древесины	1			
32	Свойства древесины	1			
33	Чертеж детали и сборочный чертеж	1			
34	Чертеж детали и сборочный чертеж	1			
35	Спецификация составных частей изделия	1			
36	Измерение размеров деталей с помощью штангенциркуля	1			
37	Технология изготовления деталей из древесины	1			

38	Практическая работа «Разработка технологической карты изготовления детали из древесины»	1			
39	Технология соединения деталей из древесины	1			
40	Технология соединения деталей из древесины	1			
41	Технология изготовления цилиндрических и конических деталей ручным способом	1			
42	Технология изготовления цилиндрических и конических деталей ручным способом	1			
43	Устройство токарного станка	1			
44	Устройство токарного станка	1			
45	Точение детали из древесины на токарном станке	1			
46	Точение детали из древесины на токарном станке	1			
47	Отделка изделий из древесины	1			
48	Отделка изделий из древесины	1			
49	Мобильная робототехника	1			
50	Мобильная робототехника	1			
51	Простые модели роботов с элементами управления	1			
52	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1			

53	Работы на колёсном ходу	1			
54	Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»	1			
55	Датчики расстояния, назначение и функции	1			
56	Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния»	1			
57	Датчики линии, назначение и функции	1			
58	Практическая работа «Программирование работы датчика линии»	1			
59	Программирование моделей роботов в компьютерно- управляемой среде	1			
60	Управление движущейся моделью робота в компьютерноуправляемой среде	1			
61	Программирование управления одним сервомотором.	1			
62	Программирование управления одним сервомотором	1			
63	Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков.	1			
64	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1			

65	Основы проектной деятельности. Мир профессий	1			
66	Групповой учебный проект по робототехнике	1			
67	Групповой учебный проект по робототехнике	1			
68	Защита проекта по робототехнике	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 7 КЛАСС

7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Современные сферы развития производства и технологий	1			
2	Промышленная эстетика. Дизайн	1			
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1			
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1			
5	Современные и перспективные технологии	1			

6	Современные и перспективные технологии	1			
7	Современный транспорт	1			
8	История развития транспорта	1			
9	Конструкторская документация Сборочный чертеж	1			
10	Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1			
11	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1			
12	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1			
13	Построение геометрических фигур в САПР	1			
14	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1			
15	Построение чертежа детали в САПР	1			
16	Практическая работа «Выполнение чертежа деталей из сортового проката»	1			
17	Макетирование. Типы макетов	1			
18	Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1			
19	Развертка макета. Разработка графической документации	1			
20	Практическая работа «Черчение развертки»	1			

21	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1			
22	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1			
23	Программа для редактирования готовых моделей	1			
24	Редактирование модели. Выполнение развертки в программе	1			
25	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1			
26	Основные приемы макетирования	1			
27	Практическая работа «Сборка деталей макета»	1			
28	Оценка качества макета	1			
29	Конструкционные материалы древесина, металл, композитные материалы, пластмассы	1			
30	Получение, использование и свойства современных материалов	1			
31	Технологии механической обработки конструкционных материалов	1			
32	Анализ свойств и выбор материалов для выполнения проекта	1			
33	Виды механической обработки материалов с помощью станков: точение, сверление, фрезерование	1			

34	Общая характеристика станков: токарные, фрезерные, универсальные, станки с ЧПУ	1			
35	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы ручными инструментами и на станках	1			
36	Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение, использование	1			
37	Способы обработки и отделки изделий из пластмассы и других современных материалов	1			
38	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов	1			
39	Мир профессий	1			
40	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1			
41	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1			
42	Соединение металлических деталей. Отделка изделий из металла	1			
43	Отклонения и допуски на размеры деталей	1			
44	Практическая работа «Расчет отклонений и допусков на размеры вала и отверстия»	1			

45	Устройство токарно-винторезного станка	1			
46	Виды и назначение токарных резцов	1			
47	Управление токарно-винторезным станком	1			
48	Приемы работы на токарно-винторезном станке	1			
49	Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование	1			
50	Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование	1			
51	Программирование управления роботизированными моделями	1			
52	Программирование управления роботизированными моделями	1			
53	Алгоритмизация и программирование роботов	1			
54	Алгоритмизация и программирование роботов	1			
55	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1			
56	Практическая работа: «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1			

57	Программирование управления роботизированными моделями	1			
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1			
59	Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления	1			
60	Механические и электрические каналы связи	1			
61	Взаимодействие нескольких роботов	1			
62	Практическая работа: «Программирование группы роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»	1			
63	Мир профессий. Профессии в области робототехники	1			
64	Учебный проект «Взаимодействие группы роботов»	1			
65	Работа над проектом	1			
66	Работа над проектом	1			
67	Защита проекта	1			
68	Защита проекта	1			
		68	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 8 КЛАСС
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Управление производством и технология	1			
2	Производство и его виды	1			
3	Рынок труда	1			
4	Функции рынка труда	1			
5	Мир профессий	1			
6	Технология построения трехмерных моделей в САПР	1			
7	Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	1			
8	Технология построение чертежа в САПР	1			
9	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1			
10	Прототипирование. Сфера применения	1			
11	3D -моделирование как технология создания трехмерных моделей	1			
12	Прототипирование	1			
13	Прототипирование	1			
14	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	1			

15	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	1			
16	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	1			
17	Проектирование и изготовление прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера	1			
18	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	1			
19	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	1			
20	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	1			
21	Автоматизация производства	1			
22	Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта	1			
23	Беспилотные воздушные суда	1			
24	Конструкция беспилотного воздушного судна	1			
25	Подводные робототехнические системы	1			
26	Подводные робототехнические системы	1			

27	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1			
28	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1			
29	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	1			
30	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	1			
31	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	1			
32	Основы проектной деятельности. Выполнение проекта	1			
33	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1			
34	Презентация и защита проекта. Мир профессий в робототехнике	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

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

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Предпринимательство. Организация собственного производства	1			
2	Мир профессий	1			
3	Моделирование экономической деятельности	1			
4	Моделирование экономической деятельности	1			
5	Технологическое предпринимательство	1			
6	Технология создания объемных моделей и чертежей в САПР	1			
7	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1			
8	Способы построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР	1			
9	Способы построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР	1			
10	Аддитивные технологии	1			

11	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерной печати	1			
12	Станки с числовым программным управлением (ЧПУ)	1			
13	Создание моделей, сложных объектов	1			
14	Рендеринг. Полигональная сетка	1			
15	Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D принтеры	1			
16	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1			
17	Основы проектной деятельности. Разработка проекта	1			
18	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1			
19	Основы проектной деятельности. Защита проекта	1			
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве	1			
21	От робототехники к искусственному интеллекту	1			
22	Система «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей.	1			
23	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1			
24	Промышленный Интернет вещей	1			

25	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1			
26	Потребительский Интернет вещей	1			
27	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1			
28	Основы проектной деятельности	1			
29	Основы проектной деятельности. Разработка проекта	1			
30	Основы проектной деятельности. Разработка проекта	1			
31	Основы проектной деятельности. Подготовка проекта к защите	1			
32	Основы проектной деятельности. Презентация и защита проекта	1			
33	Современные профессии в области робототехники	1			
34	Профессии, связанные с Интернетом вещей, технологиями виртуальной реальности	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 698875933354843316134420126408267428494147114450

Владелец Саввина Елена Федоровна

Действителен с 18.04.2025 по 18.04.2026