Одобрено педагогическим советом
МБОУ СОШ №30 г. Пензы
«28» августа 2026 г., протокол № 15

УТВЕРЖДЕНО
приказом № 191-од от 28.08.2026
Директор МБОУ СОШ № 30 г. Пензы
_____ А.А. Долов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 0616A0F6E244C22FAD792E2892D59AAE8F02A064
Владелец: Долов Андрей Алексеевич
Действителен с 05-02-2024 по 05-02-2029

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №30 г. Пензы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Труд (Технология)»
5-9 класс

(ФГОС ООО)

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, воспитания осознанного отношения к труду, как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей.

Программа по учебному предмету «Труд (технология)» знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по предмету «Труд (технология)» 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 учебному предмету «Труд (технология)» конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

Стратегическим документом, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, является ФГОС ООО.

Основной **целью** освоения содержания программы по учебному предмету «Труд (технология)» является **формирование технологической грамотности**, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами учебного предмета «Труд (технология)» являются:

подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;

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.

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

Основной методический принцип программы по учебному предмету «Труд (технология)»: 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 учебному предмету «Труд (технология)» состоит из логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, и предусматривает разные образовательные траектории ее реализации.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» включает обязательные для изучения инвариантные модули, реализуемые в рамках, отведенных на учебный предмет часов.

Организация вправе самостоятельно определять последовательность изучения модулей и количество часов для их освоения (при сохранении общего количества часов).

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ "ТРУДУ (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.

Общее число часов, отведенное на изучение учебного предмета "Труд (технология) – 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).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технологии»

5 класс

Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий).

Материальные технологии. Технологический процесс. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники.

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

Модели и моделирование.

Виды машин и механизмов. Кинематические схемы.

Технологические задачи и способы их решения.

Техническое моделирование и конструирование. Конструкторская документация.

Перспективы развития техники и технологий.

Мир профессий. Инженерные профессии.

7 класс

Создание технологий как основная задача современной науки.

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.

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

8 класс

Общие принципы управления. Управление и организация. Управление современным производством.

Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.

Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.

9 класс

Предпринимательство и предприниматель. Сущность культуры предпринимательства. Виды предпринимательской деятельности.

Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. Базовые составляющие внутренней среды.

Модель реализации бизнес-идеи. Этапы разработки бизнес-проекта: анализ выбранного направления экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. Эффективность предпринимательской деятельности.

Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов.

Мир профессий. Выбор профессии.

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.

Создание печатной продукции 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. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Государственный стандарт (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.

Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

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

План создания 3D-модели.

Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

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

9 класс

Система автоматизации проектно-конструкторских работ — САПР. Чертежи с использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.

Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

Объём документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации.

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

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

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.

Мир профессий. 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.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов.

Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека».

Технологии обработки текстильных материалов.

Основы материаловедения. Текстильные материалы (нитки, 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).

Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов».

Чертёж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для сменной обуви, прихватка, лоскутное шитьё).

Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия.

Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.

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.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой металлов.

Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла».

Выполнение проектного изделия по технологической карте.

Потребительские и технические требования к качеству готового изделия.

Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла.

Технологии обработки пищевых продуктов.

Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.

Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов.

Виды теста. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).

Мир профессий. 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.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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.

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

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

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

Технологии обработки пищевых продуктов.

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

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

Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.

Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов».

Мир профессий. Профессии, связанные с общественным питанием.

Технологии обработки текстильных материалов.

Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.

Чертёж выкроек швейного изделия.

Моделирование поясной и плечевой одежды.

Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся).

Оценка качества изготовления швейного изделия.

Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды.

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.

Учебный проект по робототехнике.

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.

Учебный проект по робототехнике.

8 класс

История развития беспилотного авиастроения, 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.

Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

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.

Индивидуальный проект по робототехнике.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы по учебному предмету «Труд (технология)» 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 программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные 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 проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

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.

С**амоконтроль (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.

Умение 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

Общение:

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

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

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии 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;

классифицировать технику, описывать назначение техники;

объяснять понятия «техника», «машина», «механизм», характеризовать простые механизмы и узнавать их в конструкциях и разнообразных моделях окружающего предметного мира;

использовать метод учебного проектирования, выполнять учебные проекты;

назвать и характеризовать профессии, связанные с миром техники и технологий.

К концу обучения **в 6 классе**:

называть и характеризовать машины и механизмы;

характеризовать предметы труда в различных видах материального производства;

характеризовать профессии, связанные с инженерной и изобретательской деятельностью.

К концу обучения **в 7 классе:**

приводить примеры развития технологий;

называть и характеризовать народные промыслы и ремёсла России;

оценивать области применения технологий, понимать их возможности и ограничения;

оценивать условия и риски применимости технологий с позиций экологических последствий;

выявлять экологические проблемы;

характеризовать профессии, связанные со сферой дизайна.

К концу обучения **в 8 классе:**

характеризовать общие принципы управления;

анализировать возможности и сферу применения современных технологий;

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:**

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 «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);

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

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;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

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;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

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;

характеризовать мир профессий, связанных с черчением, компьютерной графикой их востребованность на рынке труда.

К концу обучения **в 9 классе:**

выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) в системе автоматизированного проектирования (САПР);

создавать 3D-модели в системе автоматизированного проектирования (САПР);

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

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

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

К концу обучения **в 7 классе**:

называть виды, свойства и назначение моделей;

называть виды макетов и их назначение;

создавать макеты различных видов, в том числе с использованием программного обеспечения;

выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

выполнять сборку деталей макета;

разрабатывать графическую документацию;

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

К концу обучения **в 8 классе**:

разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;

создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования;

проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

презентовать изделие;

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

К концу обучения **в 9 классе**:

использовать редактор компьютерного трёхмерного проектирования для создания моделей сложных объектов;

изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);

называть и выполнять этапы аддитивного производства;

модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей;

называть области применения 3D-моделирования;

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

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;

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

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 конструкционные особенности костюма;

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;

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;

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;

назвать виды бытовых роботов, описывать их назначение и функции;

использовать датчики и программировать действие учебного робота в зависимости от задач проекта;

осуществлять робототехнические проекты, совершенствовать конструкцию, испытывать и презентовать результат проекта;

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 летательных аппаратов; описывать сферы их применения;

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 системы;

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;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;

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. Мир труда и профессий	2			
1.2	Проекты и проектирование	2			
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Введение в графику и черчение	4			
2.2	Основные элементы графических изображений и их построение. Мир профессий	4			
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства	2			
3.2	Конструкционные материалы и их свойства	2			
3.3	Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента	4			
3.4	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	2			
3.5	Контроль и оценка качества изделия из	4			

	древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта				
3.6	Технологии обработки пищевых продуктов Мир профессий	8			
3.7	Технологии обработки текстильных материалов	2			
3.8	Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления швейных изделий	2			
3.9	Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление выкроек швейного изделия	4			
3.10	Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	6			
Итого по разделу		36			
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	Мир профессий в робототехнике. 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. Мир профессий	2			
1.2	Машины и механизмы.Перспективы развития техники и технологий	2			
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Черчение. Основные геометрические построения	2			
2.2	Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	4			
2.3	Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий	2			
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
3.1	Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	2			
3.2	Технологии обработки тонколистового металла	2			
3.3	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	6			
3.4	Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	4			

3.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	8			
3.6	Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	2			
3.7	Современные текстильные материалы, получение и свойства	2			
3.8	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву швейного изделия	10			
Итого по разделу		36			
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	Групповой учебный проект по робототехнике. Профессии в области робототехники	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	Дизайн и технологии. Мир профессий	2			
1.2	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	2			
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Конструкторская документация	2			
2.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий	6			
Итого по разделу		8			
Раздел 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование					
3.1	Модели и 3D- 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. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью	4			
Итого по разделу		10			
Раздел 4. Технологии обработки материалов и пищевых продуктов					
4.1	Технологии обработки композиционных материалов. Композиционные материалы	4			
4.2	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	4			
4.3	Пластмасса и другие современные	2			

	материалы: свойства, получение и использование				
4.4	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Мир профессий. Защита проекта	4			
4.5	Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	6			
4.6	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	4			
4.7	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	2			
Итого по разделу		26			
Раздел 5. Робототехника					
5.1	Промышленные и бытовые роботы	4			
5.2	Алгоритмизация и программирование роботов	4			
5.3	Программирование управления роботизированными моделями	6			
5.4	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	6			
Итого по разделу		20			
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)
		Всего	Контрольн	Практическ	

			ые работы	ие работы	образовательные ресурсы
Раздел 1. Производство и технологии					
1.1	Управление производством и технологии	1			
1.2	Производство и его виды	1			
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	2			
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Компьютерная графика. Черчение					
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР. Мир профессий	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. Мир профессий.	4			

	Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта				
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	Автоматизация производства	1			
4.2	Подводные робототехнические системы	1			
4.3	Беспилотные летательные аппараты	9			
4.4	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	1			
4.5	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1			
4.6	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	1			
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. Мир профессий	2			
1.2	Бизнес-планирование. Технологическое предпринимательство	2			

Итого по разделу		4			
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. Мир профессий	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	4			
3.3	Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	1			
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Робототехника					
4.1	От робототехники к искусственному интеллекту	1			
4.2	Конструирование и программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов	6			
4.3	Система «Интренет вещей»	1			
4.4	Промышленный Интернет вещей	1			
4.5	Потребительский Интернет вещей	1			
4.6	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	3			
4.7	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, интернета вещей	1			
Итого по разделу		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Технологии вокруг нас	1				
2	Технологический процесс. Практическая работа «Анализ технологических операций»	1				
3	Проекты и проектирование	1				Бибилиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/0e60abad-6d9f-4a6b-b065-5ca7de183395 https://lesson.edu.ru/lesson/e26b1d40-d48a-46b1-9cf6-5bc0c381b43d https://lesson.edu.ru/lesson/998bced8-e6a9-4806-be8e-6c5bf83faae6 https://lesson.edu.ru/lesson/22ca7bc7-9683-425f-abde-83f9765a6c0f
4	Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/22ca7bc7-9683-425f-abde-83f9765a6c0f
5	Основы графической грамоты. Практическая работа «Чтение графических изображений»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/5cc0705e-d9ae-484c-8c1c-9c4a89b01f12
6	Практическая работа «Выполнение развёртки футляра»	1				
7	Графические изображения	1				
8	Практическая работа «Выполнение эскиза изделия»	1				
9	Основные элементы графических	1				

	изображений					
10	Практическая работа «Выполнение чертёжного шрифта»	1				
11	Правила построения чертежей. Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»	1				
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда (чертёжник, картограф и другие)	1				
13	Технология, ее основные составляющие. Бумага и её свойства. Практическая работа «Изучение свойств бумаги»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/9a395edf-6a95-4fee-b718-125488b49390
14	Производство бумаги, история и современные технологии. Практическая работа «Составление технологической карты выполнения изделия из бумаги»	1				Библиотека Цок https://lesson.edu.ru/lesson/0cf23f22-0192-41b6-b5a5-341be7a5723c
15	Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Практическая работа «Изучение свойств древесины»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/babcb2ce-b918-42f2-959b-7d3b1e157a5f
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/164b3bfa-dbc2-4ad8-8e19-4fe63bd5ae2d https://lesson.edu.ru/lesson/1f80c8b2-1e76-4e33-b891-c1453c34f0a3
17	Технология обработки древесины ручным инструментом	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/164b3bfa-dbc2-4ad8-8e19-4fe63bd5ae2d
18	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций ручными инструментами	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e48f0bb7-2c2d-439f-8853-5fd494761eb5
19	Технологии обработки древесины с	1				Библиотека ЦОК

	использованием электрифицированного инструмента					https://lesson.edu.ru/lesson/e48f0bb7-2c2d-439f-8853-5fd494761eb5
20	Выполнение проекта «Изделие из древесины»: выполнение технологических операций с использованием электрифицированного инструмента	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e48f0bb7-2c2d-439f-8853-5fd494761eb5 https://lesson.edu.ru/lesson/6c7a0db2-926e-4145-b5ff-59735b14a12a
21	Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/0f60dc1d-9a72-4f46-af64-fc2660500d54
22	Выполнение проекта «Изделие из древесины». Отделка изделия	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/e65231d8-b53a-4cb9-8779-79df8205d116
23	Контроль и оценка качества изделий из древесины	1				
24	Подготовка проекта «Изделие из древесины» к защите	1				
25	Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и другие	1				
26	Защита и оценка качества проекта «Изделие из древесины»	1				
27	Основы рационального питания. Пищевая ценость овощей.Технологии обработки овощей	1				
28	Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»	1				
29	Пищевая ценность круп. Технологии обработки круп. Практическая работа «Разработка технологической карты	1				

	приготовления проектного блюда из крупы»					
30	Пищевая ценность и технологии обработки яиц. Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»	1				
31	Кулинария. Кухня, санитарно-гигиенические требования к помещению кухни. Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/1eb0ccb0-0177-455f-a30d-a711b8c3950e https://lesson.edu.ru/lesson/f1c38eac-c5c6-4bc5-865d-6d61b8f53386
32	Сервировка стола, правила этикета. Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека». Подготовка проекта к защите	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/3fd44221-19aa-4fdf-b96a-97471f81f607
33	Мир профессий. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов	1				
34	Защита группового проекта «Питание и здоровье человека»	1				
35	Текстильные материалы, получение свойства. Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a6332a2f-8387-4c7f-b8cf-7ef0e162fe47
36	Общие свойства текстильных материалов. Практическая работа «Изучение свойств тканей»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/8ce63d35-ccb8-4fae-b9ca-7c919c610c8c
37	Швейная машина, ее устройство. Виды машинных швов	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a6523c84-8c3b-4d35-9e0c-e75b45747f7a?backUrl=%2F20%2F0

						5
38	Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a6523c84-8c3b-4d35-9e0c-e75b45747f7a?backUrl=%2F20%2F05
39	Конструирование и изготовление швейных изделий	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a5ef7de9-3c0b-413b-95b4-7b736143e64a https://lesson.edu.ru/lesson/d1f98ca2-1b72-40ed-9d96-1a2300389326
40	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				
41	Чертеж выкроек швейного изделия	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/7d0f6b3b-0db3-4195-942e-4220173673a9
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: подготовка выкроек, раскрой изделия	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/bc15998c-f6d9-4713-a9ba-e055d1614b8a
43	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/6627b8ee-3375-43c0-b306-6e11eac4a189
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов» по технологической карте: выполнение технологических операций по пошиву изделия	1				
45	Оценка качества изготовления проектного швейного изделия	1				

46	Подготовка проекта «Изделие из текстильных материалов» к защите	1				
47	Мир профессий. Профессии, связанные со швейным производством: конструктор, технолог и другие	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/da91062e-4eeb-47ea-a5d2-be7e69ab372c
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1				
49	Робототехника, сферы применения	1				
50	Практическая работа «Мой робот-помощник»	1				
51	Конструирование робототехнической модели	1				
52	Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	1				
53	Механическая передача, её виды	1				
54	Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	1				
55	Электронные устройства: электродвигатель и контроллер	1				
56	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	1				
57	Алгоритмы. Роботы как исполнители	1				
58	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»	1				
59	Датчики, функции, принцип работы	1				
60	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	1				
61	Создание кодов программ для двух датчиков нажатия	1				

62	Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	1				
63	Групповой творческий (учебный) проект по робототехнике (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия): обоснование проекта	1				
64	Определение этапов группового проекта по робототехнике. Сборка модели	1				
65	Программирование модели робота. Оценка качества модели робота	1				
66	Испытание модели робота. Подготовка проекта к защите	1				
67	Защита проекта по робототехнике	1				
68	Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехники и другие	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

6 КЛАСС

№ п/п	**Тема урока**	**Количество часов**			**Дата изучения**	**Электронные цифровые образовательные ресурсы**
		Всего	**Контрольные работы**	**Практические работы**		
1	Модели и моделирование. Инженерные профессии	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/883cf4a3-3eb8-4b76-92dd-5a861dec5bea https://lesson.edu.ru/lesson/80e8fc02-6fbb-4c1d-8777-c78bd0745281

2	Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического устройства»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4647c797-f20f-4520-a4af-bb868caf6abb
3	Машины и механизмы. Кинематические схемы	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/17b9c209-7723-4034-92d1-e3548f85be91 https://lesson.edu.ru/lesson/d1864c27-b468-4569-a464-a9113df7b7d3
4	Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/586cf10a-3194-482a-8bbd-9f3ae4344750
5	Чертеж. Геометрическое черчение	1				
6	Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»	1				
7	Введение в компьютерную графику. Мир изображений	1				
8	Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов»	1				
9	Создание изображений в графическом редакторе	1				
10	Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»	1				
11	Печатная продукция как результат компьютерной графики. Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»	1				
12	Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой: инженер-конструктор, архитектор,	1				

	инженер-строитель и другие					
13	Металлы и сплавы. Свойства металлов и сплавов	1				
14	Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/89c5947b-b3c0-4e78-be33-bf5ff8df9e7e
15	Технологии обработки тонколистового металла	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/3c81eaaf-0337-40ef-a4cc-8c77ab0f8298
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				
17	Технологические операции: резание, гибка тонколистового металла и проволоки	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/92cb60b3-33fe-4785-a5a9-bd846e9c2d7c
18	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: выполнение технологических операций ручными инструментами	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/92cb60b3-33fe-4785-a5a9-bd846e9c2d7c
19	Технологии получения отверстий в заготовках из металла. Сверление	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/24cc8b60-bbbd-48dc-bdb9-54084c66d6c4
20	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: сверление, пробивание отверстий и другие технологические операции	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/24cc8b60-bbbd-48dc-bdb9-54084c66d6c4 https://lesson.edu.ru/lesson/92cb60b3-33fe-4785-a5a9-bd846e9c2d7c https://lesson.edu.ru/lesson/550c3eaa-3d36-4777-aaf4-8518d34f3ca1
21	Технологии сборки изделий из тонколистового металла и проволоки	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4222cc5a-

						5198-4f70-a33a-b87736e690ac
22	Выполнение проекта «Изделие из металла» по технологической карте: изготовление и сборка проектного изделия	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4222cc5a-5198-4f70-a33a-b87736e690ac
23	Контроль и оценка качества изделия из металла	1				
24	Оценка качества проектного изделия из металла	1				
25	Профессии, связанные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и другие	1				
26	Защита проекта «Изделие из металла»	1				
27	Основы рационального питания: молоко и молочные продукты	1				
28	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				
29	Технологии приготовления блюд из молока. Лабораторно-практическая работа «Определение качества молочных продуктов органолептическим способом»	1				
30	Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»: выполнение проекта, разработка технологических карт	1				
31	Технологии приготовления разных видов теста	1				
32	Групповой проект по теме	1				

	«Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта»					
33	Профессии кондитер, хлебопек	1				
34	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1				
35	Одежда. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: модельер одежды, закройщик, швея и другие. Практическая работа «Определение стиля в одежде»	1				
36	Уход за одеждой. Практическая работа «Уход за одеждой»	1				
37	Современные текстильные материалы. Сравнение свойств тканей. Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов»	1				
38	Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации. Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»	1				
39	Машинные швы. Регуляторы швейной машины. Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов»	1				
40	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				
41	Швейные машинные работы. Раскрой	1				

	проектного изделия					
42	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»	1				
43	Швейные машинные работы. Пошив швейного изделия	1				
44	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия	1				
45	Декоративная отделка швейных изделий	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/2c473654-1929-47e9-b050-af75c59b5496
46	Выполнение проекта «Изделие из текстильных материалов»: выполнение технологических операций по отделке изделия	1				
47	Оценка качества проектного швейного изделия	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/7f98d736-416b-447c-99c6-2693d128872d
48	Защита проекта «Изделие из текстильных материалов»	1				
49	Мобильная робототехника. Транспортные роботы	1				
50	Практическая работа «Характеристика транспортного робота»	1				
51	Простые модели роботов с элементами управления	1				
52	Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота»	1				
53	Роботы 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	Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»	1				
61	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов	1				
62	Практическая работа «Управление несколькими сервомоторами»	1				
63	Движение модели транспортного робота	1				
64	Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»	1				
65	Групповой учебный проект по робототехнике (модель транспортного робота): обоснование проекта, анализ ресурсов, разработка модели	1				
66	Групповой учебный проект по робототехнике. Сборка и	1				

	программирование модели робота					
67	Подготовка проекта к защите. Испытание модели робота	1				
68	Защита проекта по робототехнике. Мир профессий. Профессии в области робототехники: мобильный робототехник, робототехник в машиностроении и другие	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Дизайн и технологии. Мир профессий. Профессии, связанные с дизайном	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/a35649aa-0907-4cc8-955f-d48db0e9e7c6
2	Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4116c5b5-8c13-4d78-807f-8ad31c3a002b https://lesson.edu.ru/lesson/ac8d72a0-8cff-4c7c-b769-776c338793f2
3	Цифровые технологии на производстве. Управление производством	1				
4	Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве (по выбору)»	1				
5	Конструкторская документация.	1				

	Сборочный чертеж					
6	Правила чтения сборочных чертежей. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»	1				
7	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	1				
8	Практическая работа «Создание чертежа в САПР»	1				
9	Построение геометрических фигур в САПР	1				
10	Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»	1				
11	Построение чертежа детали в САПР. Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»	1				
12	Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке труда: дизайнер шрифта, дизайнер-визуализатор, промышленный дизайнер и другие	1				
13	Виды и свойства, назначение моделей. 3D-моделирование и макетирование	1				
14	Типы макетов. Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4647c797-f20f-4520-a4af-bb868caf6abb
15	Развертка деталей макета. Разработка графической документации	1				
16	Практическая работа «Черчение развертки»	1				
17	Объемные модели. Инструменты создания трехмерных моделей	1				

18	Практическая работа «Создание объемной модели макета, развертки»	1				
19	Редактирование модели с помощью компьютерной программы	1				
20	Практическая работа «Редактирование чертежа модели»	1				
21	Основные приемы макетирования. Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и другие	1				
22	Оценка качества макета. Практическая работа «Сборка деталей макета».	1				
23	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы	1				
24	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				
25	Технологии механической обработки конструкционных материалов с помощью технологического оборудования	1				
26	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»: разработка технологической карты	1				
27	Технологии механической обработки металлов с помощью станков	1				
28	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте:	1				

	сборка конструкции					
29	Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/5f509cfa-d647-4901-92aa-0bef751366b1
30	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте	1				
31	Пластмассы. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы	1				
32	Выполнение проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» по технологической карте: выполнение отделочных работ	1				
33	Контроль и оценка качества изделия из конструкционных материалов. Оценка себестоимости изделия	1				
34	Подготовка проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов» к защите	1				
35	Защита проекта «Изделие из конструкционных и поделочных материалов»	1				
36	Профессии в области получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и другие	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/8d7f0d11-0e86-4f1f-9761-b007593c4bcc
37	Рыба, морепродукты в питании человека. Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»	1				
38	Групповой проект по теме «Технологии	1				

	обработки пищевых продуктов»: обоснование проекта, анализ ресурсов. Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»					
39	Мясо животных, мясо птицы в питании человека	1				
40	Выполнение проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов». Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса»	1				
41	Мир профессий. Профессии повар, технолог общественного питания, их востребованность на рынке труда	1				
42	Защита проекта по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»	1				
43	Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/79ff4a8e-dc16-4c4c-a84a-e418d14ce300
44	Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/79ff4a8e-dc16-4c4c-a84a-e418d14ce300
45	Чертёж выкроек швейного изделия	1				
46	Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся)	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/d1f98ca2-1b72-40ed-9d96-1a2300389326
47	Оценка качества швейного изделия	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/7f98d736-416b-447c-99c6-2693d128872d
48	Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер	1				

	одежды, конструктор и другие					
49	Промышленные роботы, их классификация, назначение, использование	1				
50	Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования»	1				
51	Конструирование моделей роботов. Управление роботами	1				
52	Практическая работа «Разработка конструкции робота»	1				
53	Алгоритмическая структура «Цикл»	1				
54	Практическая работа «Составление цепочки команд»	1				
55	Алгоритмическая структура «Ветвление»	1				
56	Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»	1				
57	Каналы связи	1				
58	Практическая работа: «Программирование дополнительных механизмов»	1				
59	Дистанционное управление	1				
60	Практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами»	1				
61	Взаимодействие нескольких роботов	1				
62	Практическая работа:	1				

	«Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»					
63	Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				
64	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: разработка конструкции, сборка	1				
65	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: программирование	1				
66	Выполнение учебного проекта «Взаимодействие роботов»: тестирование роботов, подготовка к защите проекта	1				
67	Защита учебного проекта «Взаимодействие роботов»	1				
68	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер–робототехник, инженер-электроник, инженер-мехатроник. инженер-электротехник, программист- робототехник и другие	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изуче	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрол	Практиче		

			ьные работы	**ские работы**	**ния**	
1	Управление в экономике и производстве	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4077bfbd-1ccf-4b1e-a941-15f48894d28f
2	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1				
3	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1				
4	Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/16aa381a-b5cd-4d8d-a08a-c6c061bd7913
5	Технология построения трехмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и другие	1				
6	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»	1				
7	Построение чертежа в САПР	1				
8	Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»	1				
9	Прототипирование. Сферы применения	1				
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1				
11	Виды прототипов. Технология 3D-	1				

	печати					
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: обоснование проекта, анализ ресурсов	1				
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия	1				
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: выполнение проекта	1				
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1				
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1				
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите	1				
18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1				

19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)» к защите	1				
20	Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»	1				
21	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	1				
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1				
23	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиастроения	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/639337ce-23c9-42c8-babe-5a3f0868509a
24	Аэродинамика БЛА	1				
25	Конструкция БЛА	1				
26	Электронные компоненты и системы управления БЛА	1				
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1				
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1				
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1				
30	Практика ручного управления	1				

	беспилотным воздушным судном					
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»	1				
32	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Разработка учебного проекта по робототехнике	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/ad2c567f-5fc3-4efe-ad2f-2cbcce25bfb1
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1				
34	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и другие	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предприниматель и предпринимательство. Практическая работа «Мозговой штурм» на тему: открытие собственного предприятия (дела)»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/4077bfbd-1ccf-4b1e-a941-15f48894d28f
2	Предпринимательская деятельность.	1				Библиотека ЦОК

	Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»					https://lesson.edu.ru/lesson/f693a500-30f5-45b3-9ca0-fa7b6c89d74d
3	Бизнес-планирование. Практическая работа «Разработка бизнес-плана»	1				
4	Технологическое предпринимательство. Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»	1				
5	Технология создания объемных моделей в САПР	1				
6	Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»	1				
7	Построение чертежей с использованием разрезов и сечений в САПР. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»	1				
8	Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и другие	1				
9	Аддитивные технологии. Современные технологии обработки материалов и прототипирование	1				
10	Аддитивные технологии. Области применения трёхмерного сканирования	1				
11	Технологии обратного проектирования	1				
12	Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе	1				

	компьютерного трехмерного проектирования					
13	Моделирование сложных объектов	1				
14	Этапы аддитивного производства. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере	1				
15	Этапы аддитивного производства. Подготовка к печати. Печать 3D-модели	1				
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: обоснование проекта, разработка проекта	1				
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: выполнение проекта	1				
18	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: подготовка проекта к защите	1				
19	Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»: защита проекта	1				
20	Профессии, связанные с 3D-технологиями в современном производстве: их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и другие	1				
21	От робототехники к искусственному	1				

	интеллекту. Практическая работа. «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»					
22	Моделирование и конструирование автоматизированных и роботизированных систем	1				
23	Системы управления от третьего и первого лица	1				
24	Практическая работа «Визуальное ручное управление БЛА»	1				
25	Компьютерное зрение в робототехнических системах	1				
26	Управление групповым взаимодействием роботов	1				
27	Практическая работа «Взаимодействие БЛА»	1				
28	Система «Интернет вещей». Практическая работа «Создание системы умного освещения»	1				
29	Промышленный Интернет вещей. Практическая работа «Система умного полива»	1				
30	Потребительский Интернет вещей. Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»	1				
31	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: разработка проекта	1				
32	Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»: подготовка проекта к защите	1				
33	Групповой учебно-технический проект	1				

	по теме «Интернет вещей»: презентация и защита проекта					
34	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и другие	1				Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/lesson/733e47bb-6737-4d07-a3ce-c1d9e3e0fff8 https://lesson.edu.ru/lesson/dad3d7e0-5036-436f-a178-f6223c1985c3
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

Контрольно-измерительные материалы
5 класс
1 четверть

Инструкция: выберите один правильный ответ из предложенных вариантов.

1. Что такое технологический процесс?

а) последовательность действий для получения готового изделия;
б) набор инструментов для работы;
в) описание внешнего вида изделия;
г) список материалов для проекта.

2. Что включает «паспорт учебного проекта»?

а) только название и цель проекта;
б) название, цель, задачи, этапы работы, используемые материалы и инструменты, ожидаемый результат;
в) только эскиз изделия;
г) только перечень инструментов.

3. Что позволяет определить чтение графического изображения?

а) цвет изделия;
б) форму, размеры и конструктивные особенности изделия;
в) стоимость материалов;
г) время изготовления.

4. Что такое развёртка?

а) чертёж в масштабе 1:1;
б) плоская фигура, из которой путём сгибания получают объёмное изделие;
в) эскиз изделия;
г) схема сборки.

5. Чем отличается эскиз от чертежа?

а) ничем, это синонимы;
б) эскиз выполняется от руки с приблизительными пропорциями, чертёж — с точным соблюдением масштаба и правил оформления;
в) эскиз всегда цветной, чертёж — чёрно- белый;
г) эскиз содержит размеры, чертёж — нет.

6. Какой элемент не относится к основным элементам графических изображений?

а) линия;
б) точка;
в) цвет фона;
г) контур.

7. Для чего нужен чертёжный шрифт?

а) для украшения чертежей;
б) для единообразного и чёткого нанесения надписей на чертежах и эскизах;
в) для написания текста в тетради;
г) для оформления титульного листа проекта.

8. Что обязательно указывают на чертеже плоской детали?

а) только форму;
б) только материал;
в) размеры, масштаб, обозначения, технические требования;
г) имя исполнителя.

9. Какая профессия связана с созданием технических чертежей?

а) повар;
б) чертёжник;

в) продавец;
г) водитель.

10. Какое свойство бумаги важно для черчения?

а) мягкость;
б) прозрачность;
в) прочность и гладкость поверхности;
г) цвет.

11. Что отражает технологическая карта?

а) список покупок;
б) последовательность операций, режимы работы, используемые инструменты и материалы;
в) фотографию готового изделия;
г) историю производства материала.

12. Какая порода древесины относится к хвойным?

а) дуб;
б) берёза;
в) сосна;
г) осина.

13. Что входит в обоснование учебного проекта «Изделие из древесины»?

а) только эскиз;
б) описание проблемы, которую решает проект, его актуальность, цели и задачи;
в) список инструментов;
г) фотография рабочего места.

14. Что проверяют при анализе ресурсов для проекта?

а) только стоимость материалов;
б) доступность материалов и инструментов, время на изготовление, безопасность операций;
в) цвет материалов;
г) мнение друзей.

15. Что такое конструкционный материал?

а) материал для рисования;
б) материал, из которого изготавливают детали и конструкции, несущие нагрузку;
в) упаковочный материал;
г) декоративный материал без функциональной нагрузки.

Ключи к тесту:

1. а) последовательность действий для получения готового изделия
2. б) название, цель, задачи, этапы работы, используемые материалы и инструменты, ожидаемый результат
3. б) форму, размеры и конструктивные особенности изделия
4. б) плоская фигура, из которой путём сгибания получают объёмное изделие
5. б) эскиз выполняется от руки с приблизительными пропорциями, чертёж — с точным соблюдением масштаба и правил оформления
6. в) цвет фона
7. б) для единообразного и чёткого нанесения надписей на чертежах и эскизах
8. в) размеры, масштаб, обозначения, технические требования
9. б) чертёжник
10. в) прочность и гладкость поверхности
11. б) последовательность операций, режимы работы, используемые инструменты и материалы
12. в) сосна

13. б) описание проблемы, которую решает проект, его актуальность, цели и задачи

14. б) доступность материалов и инструментов, время на изготовление, безопасность операций

15. б) материал, из которого изготавливают детали и конструкции, несущие нагрузку

2 четверть

Инструкция: выберите **один** правильный ответ (а, б, в или г) из предложенных вариантов.

1. Какой ручной инструмент применяют для строгания древесины?

а) рубанок;
б) ножовка;
в) молоток;
г) клещи.

2. Что нужно сделать перед пилением древесины ручной ножовкой?

а) оставить заготовку на столе без фиксации;
б) надёжно закрепить заготовку в зажиме верстака;
в) смочить древесину водой;
г) нанести краску на линию реза.

3. Для чего используют электрический фрезер?

а) для пиления досок;
б) для шлифовки поверхности;
в) для выборки пазов и фигурной обработки кромок;
г) для сверления отверстий.

4. Какой электрифицированный инструмент предпочтителен для быстрого пиления больших заготовок?

а) шлифовальная машина;
б) циркулярная пила;
в) электролобзик;
г) электродрель.

5. Что включает отделка деревянного изделия?

а) только шлифовку поверхности;
б) шлифовку, нанесение защитных и декоративных покрытий (лака, краски, масла);
в) только покраску;
г) только нанесение рисунка.

6. Какой способ декорирования предполагает вырезание узоров на поверхности древесины?

а) оклеивание;
б) выжигание;
в) резьба по дереву;
г) роспись.

7. Что проверяют при контроле качества деревянного изделия?

а) размеры, гладкость поверхности, прочность соединений, отсутствие дефектов;
б) только внешний вид;
в) только вес изделия;
г) только цвет.

8. Что обязательно готовят к защите проекта «Изделие из древесины»?

а) список использованных инструментов;
б) изделие, пояснительную записку, чертежи, технологическую карту, презентацию работы;
в) только готовое изделие;
г) фото рабочего места.

9. Кто занимается изготовлением мебели и тонкой обработкой древесины?

а) оператор станка;
б) плотник;
в) столяр;
г) лесоруб.

10. Почему важно соблюдать санитарно- гигиенические требования на кухне?
а) чтобы кухня выглядела красиво;
б) чтобы предотвратить пищевые отравления и распространение бактерий;
в) чтобы быстрее готовить;
г) чтобы не получать замечаний от родителей.

11. Что отражает технологическая карта блюда?
а) фотографию готового блюда;
б) список ингредиентов без указания способов обработки;
в) последовательность действий, время приготовления, температуру, инвентарь;
г) историю рецепта.

12. Как определить доброкачественность яйца в домашних условиях?
а) погрузив в воду: свежее яйцо опускается на дно, испорченное всплывает;
б) по цвету скорлупы;
в) по весу — чем тяжелее, тем лучше;
г) по звуку при встряхивании.

13. Какой масштаб используют для чертежа кухни в учебной работе?
а) 1 : 1;
б) 1 : 20;
в) 2 : 1;
г) 10 : 1.

14. Что важно учитывать при сервировке стола?
а) только наличие скатерти;
б) количество гостей без учёта блюд;
в) соответствие посуды блюдам, расположение приборов, аккуратность;
г) только цвет посуды.

15. Что входит в обоснование группового проекта «Питание и здоровье человека»?
а) список участников без пояснений;
б) актуальность темы, цели, задачи, польза для здоровья, планируемые результаты;
в) только рецепт одного блюда;
г) фото продуктов без описания.

Ключи к тесту:

1. а) рубанок
2. б) надёжно закрепить заготовку в зажиме верстака
3. в) для выборки пазов и фигурной обработки кромок
4. б) циркулярная пила
5. б) шлифовку, нанесение защитных и декоративных покрытий (лака, краски, масла)
6. в) резьба по дереву
7. а) размеры, гладкость поверхности, прочность соединений, отсутствие дефектов
8. б) изделие, пояснительную записку, чертежи, технологическую карту, презентацию работы
9. в) столяр
10. б) чтобы предотвратить пищевые отравления и распространение бактерий
11. в) последовательность действий, время приготовления, температуру, инвентарь
12. а) погрузив в воду: свежее яйцо опускается на дно, испорченное всплывает
13. б) 1 : 20
14. в) соответствие посуды блюдам, расположение приборов, аккуратность

15. б) актуальность темы, цели, задачи, польза для здоровья, планируемые результаты

3 четверть

Инструкция: выберите **один** правильный ответ (а, б, в или г) из предложенных вариантов.

1. Какая профессия связана с разработкой рецептур и контролем качества пищевых продуктов?

а) повар;
б) технолог пищевого производства;
в) официант;
г) кладовщик.

2. Что обязательно включают в защиту группового проекта «Питание и здоровье человека»?

а) только готовое блюдо;
б) только список ингредиентов;
в) обоснование проекта, технологическую карту, результаты исследования, презентацию;
г) фото участников без пояснений.

3. Как определить направление нити основы в ткани?

а) по более яркой окраске;
б) по большей растяжимости;
в) по меньшей растяжимости и более чёткому звуку при резком растяжении;
г) по толщине нитей.

4. Какое свойство относится к физическим свойствам тканей?

а) цвет;
б) прочность;
в) драпируемость;
г) рисунок переплетения.

5. Для чего нужна регулятор длины стежка на швейной машине?

а) для смены цвета нити;
б) для изменения расстояния между проколами иглы;
в) для натяжения верхней нити;
г) для регулировки скорости вращения маховика.

6. Какой шов используют для временного соединения деталей?

а) стачной;
б) обмёточный;
в) сметочный (намёточный);
г) подшивочный.

7. Что такое выкройка?

а) готовое швейное изделие;
б) чертёж деталей изделия в натуральную величину с припусками на швы;
в) эскиз модели;
г) описание технологии пошива.

8. Что проверяют при раскрое изделия?

а) только цвет ткани;
б) направление нитей основы, совпадение рисунка, экономичность раскладки;
в) только размер деталей;
г) только количество деталей.

9. Какой машинный шов применяют для обработки края детали?

а) стачной вразутюжку;
б) обмёточный (зигзаг);
в) двойной;
г) накладной.

10. Что важно учитывать при оценке качества швейного изделия?

а) только внешний вид;

б) аккуратность швов, соответствие размерам, прочность соединений, отделку края;
в) только стоимость материалов;
г) только время изготовления.

11. Какая профессия предполагает разработку моделей одежды и чертежей выкроек?
а) швея;
б) модельер- конструктор;
в) оператор швейного оборудования;
г) продавец тканей.

12. Что включают в подготовку к защите проекта «Изделие из текстильных материалов»?
а) только готовое изделие;
б) изделие, пояснительную записку, чертежи выкроек, технологическую карту, самоанализ;
в) список использованных инструментов;
г) фото рабочего места.

13. В какой сфере применяют робототехнику?
а) только в космических исследованиях;
б) в промышленности, медицине, быту, образовании;
в) только в военных целях;
г) только в развлекательной индустрии.

14. Для чего проводят сортировку деталей конструктора при работе с роботом?
а) чтобы быстрее найти нужную деталь;
б) чтобы украсить рабочее место;
в) чтобы посчитать количество деталей без учёта назначения;
г) чтобы выбросить лишние детали.

15. Какой вид механической передачи передаёт движение с помощью зубцов?
а) ременная;
б) фрикционная;
в) зубчатая;
г) винтовая.

Ключи к тесту:

1. б) технолог пищевого производства
2. в) обоснование проекта, технологическую карту, результаты исследования, презентацию
3. в) по меньшей растяжимости и более чёткому звуку при резком растяжении
4. б) прочность
5. б) для изменения расстояния между проколами иглы
6. в) сметочный (намёточный)
7. б) чертёж деталей изделия в натуральную величину с припусками на швы
8. б) направление нитей основы, совпадение рисунка, экономичность раскладки
9. б) обмёточный (зигзаг)
10. б) аккуратность швов, соответствие размерам, прочность соединений, отделку края
11. б) модельер- конструктор
12. б) изделие, пояснительную записку, чертежи выкроек, технологическую карту, самоанализ
13. б) в промышленности, медицине, быту, образовании
14. а) чтобы быстрее найти нужную деталь
15. в) зубчатая

4 четверть

Инструкция: выберите **один** правильный ответ (а, б, в или г) из предложенных вариантов.

1. Какую основную функцию выполняет электродвигатель в роботе?

а) обеспечивает питание электронных компонентов;
б) преобразует электрическую энергию в механическое движение;
в) обрабатывает сигналы от датчиков;
г) передаёт данные на контроллер.

2. Что произойдёт, если подключить мотор к контроллеру с неправильной полярностью?

а) мотор будет работать в обратном направлении;
б) мотор не заработает или может выйти из строя;
в) контроллер автоматически исправит полярность;
г) увеличится скорость вращения мотора.

3. Что представляет собой алгоритм для робота?

а) список всех деталей конструкции;
б) пошаговая инструкция для выполнения задачи;
в) электрическая схема соединений;
г) описание внешнего дизайна робота.

4. Для чего в роботах используют датчик света?

а) чтобы определять уровень освещённости и реагировать на изменения;
б) чтобы измерять температуру окружающей среды;
в) чтобы издавать световые сигналы;
г) чтобы передавать звуковые данные.

5. Как работает датчик нажатия (тактильный датчик)?

а) реагирует на изменение температуры;
б) фиксирует контакт при физическом воздействии (нажатии);
в) измеряет расстояние до объекта;
г) определяет цвет поверхности.

6. Зачем в программе для робота задают разные реакции на два датчика нажатия?

а) чтобы робот мог двигаться только вперёд;
б) чтобы робот выполнял разные действия в зависимости от активированного датчика;
в) чтобы увеличить мощность мотора;
г) чтобы включить подсветку корпуса.

7. Что обязательно включают в обоснование группового проекта по робототехнике?

а) только фото деталей конструктора;
б) цель, задачи, актуальность, описание функций робота, ожидаемые результаты;
в) список участников без пояснений;
г) только эскиз внешнего вида робота.

8. Что важно продумать на этапе планирования проекта по робототехнике?

а) только цвет корпуса робота;
б) этапы работы, распределение обязанностей, список материалов и инструментов;
в) только время на сборку;
г) только количество деталей.

9. Что проверяют при испытании модели робота?

а) только внешний вид и цвет светодиодов;
б) работоспособность моторов и датчиков, выполнение алгоритма, прочность конструкции;
в) только звук работы механизмов;
г) только скорость движения.

10. Что нужно подготовить к защите проекта по робототехнике?
а) только собранную модель;
б) модель, пояснительную записку, схему соединений, описание алгоритма, презентацию;
в) список использованных датчиков без пояснений;
г) фото рабочего места без комментариев.

11. Какая профессия связана с разработкой механических частей робота и их сборкой?
а) оператор производственной линии;
б) инженер- конструктор по робототехнике;
в) бухгалтер;
г) водитель.

12. Чем отличается ременная передача от зубчатой?
а) ременная использует гибкий ремень, зубчатая — зубчатые колёса;
б) ременная передаёт данные, зубчатая — движение;
в) ременная работает только в вертикальных механизмах, зубчатая — в горизонтальных;
г) ременная требует электричества, зубчатая — нет.

13. Что необходимо сделать перед началом сборки модели робота?
а) сразу соединять детали без плана;
б) изучить инструкцию, отсортировать и проверить комплектность деталей;
в) покрасить все детали в выбранный цвет;
г) только посчитать общее количество деталей.

14. Для чего программируют мотор в робототехнической модели?
а) чтобы он издавал звуковые сигналы;
б) чтобы регулировать скорость и направление вращения, выполнять заданные движения;
в) чтобы подсвечивать корпус робота;
г) чтобы нагревать конструкцию.

15. Что обеспечивает ременная передача в механизме робота?
а) передачу электрического тока между компонентами;
б) передачу механического движения с помощью гибкого ремня;
в) обработку данных от датчиков;
г) фиксацию корпуса робота на поверхности.

Ключи к тесту:

1. б) преобразует электрическую энергию в механическое движение
2. б) мотор не заработает или может выйти из строя
3. б) пошаговая инструкция для выполнения задачи
4. а) чтобы определять уровень освещённости и реагировать на изменения
5. б) фиксирует контакт при физическом воздействии (нажатии)
6. б) чтобы робот выполнял разные действия в зависимости от активированного датчика
7. б) цель, задачи, актуальность, описание функций робота, ожидаемые результаты
8. б) этапы работы, распределение обязанностей, список материалов и инструментов
9. б) работоспособность моторов и датчиков, выполнение алгоритма, прочность конструкции
10. б) модель, пояснительную записку, схему соединений, описание алгоритма, презентацию
11. б) инженер- конструктор по робототехнике
12. а) ременная использует гибкий ремень, зубчатая — зубчатые колёса
13. б) изучить инструкцию, отсортировать и проверить комплектность деталей

14. б) чтобы регулировать скорость и направление вращения, выполнять заданные движения

15. б) передачу механического движения с помощью гибкого ремня

6 класс
1 четверть

Инструкция: выберите один правильный ответ из предложенных вариантов. За каждый верный ответ — 1 балл. Максимальное количество баллов — 15.

1. **Что такое модель в техническом понимании?**

а) упрощённое представление реального объекта, отражающее его основные свойства и функции;

б) уменьшенная копия объекта, не отражающая его функции;

в) художественное изображение технического устройства;

г) чертёж с точными размерами.

2. **Какая профессия связана с разработкой чертежей и 3D- моделей новых устройств?**

а) электрик;

б) инженер- конструктор;

в) сварщик;

г) водитель.

3. **Что показывает кинематическая схема?**

а) внешний вид машины;

б) электрические соединения;

в) передачу движения от двигателя к рабочим органам;

г) размеры деталей.

4. **Какой документ содержит точные размеры, формы и другие данные для изготовления изделия?**

а) эскиз;

б) набросок;

в) чертёж;

г) фотография.

5. **Что является основным инструментом геометрического черчения?**

а) кисть и краски;

б) циркуль и линейка;

в) молоток и гвоздь;

г) ножницы и бумага.

6. **Для чего используется блок- схема?**

а) для изображения внешнего вида изделия;

б) для описания алгоритма или процесса с помощью графических символов;

в) для расчёта стоимости производства;

г) для оформления печатной продукции.

7. **Какая программа предназначена для создания и редактирования изображений?**

а) текстовый редактор;

б) графический редактор;

в) табличный процессор;

г) браузер.

8. **Какое свойство характерно для металлов?**

а) хрупкость;

б) прозрачность;

в) электропроводность;

г) мягкость при комнатной температуре.

9. **Для выполнения эскиза модели технического устройства необходимо:**

а) сделать фотографию готового изделия;

б) нарисовать от руки схематичное изображение с основными пропорциями и деталями;

в) написать текстовое описание без рисунков;
г) использовать только цветные карандаши.

10. **На кинематической схеме вал обычно обозначается:**

а) пунктирной линией;
б) сплошной основной линией;
в) волнистой линией;
г) цветом.

11. **При выполнении геометрического построения важно:**

а) соблюдать точность размеров и углов с помощью чертёжных инструментов;
б) использовать только карандаш без линейки;
в) рисовать от руки без измерений;
г) выбирать яркие цвета.

12. **В графическом редакторе для построения прямоугольника нужно:**

а) нарисовать от руки;
б) использовать инструмент «Прямоугольник» и задать размеры;
в) вставить изображение из интернета;
г) написать команду текстом.

13. **Сплав — это:**

а) чистый металл;
б) соединение двух или более металлов (или металла с неметаллом);
в) вид пластика;
г) природный минерал.

14. **Технология обработки тонколистового металла включает:**

а) вязание крючком;
б) резку, гибку и сверление;
в) окрашивание кистью;
г) лепку из глины.

15. **Что входит в обоснование учебного проекта «Изделие из металла»?**

а) список любимых книг;
б) фотографии друзей;
в) расписание уроков;
г) описание проблемы, цели, ожидаемого результата и пользы изделия.

Ключ правильных ответов

1. а
2. б
3. в
4. в
5. б
6. б
7. б
8. в
9. б
10. б
11. а
12. б
13. б
14. б
15. г

Критерии оценивания:

- **13–15 баллов** — «5» (отлично);
- **10–12 баллов** — «4» (хорошо);

- **7–9 баллов** — «3» (удовлетворительно);
- **менее 7 баллов** — «2» (неудовлетворительно).

2 четверть

Тема: Металлы и сплавы, обработка металла, индивидуальный проект «Изделие из металла»

Инструкция: выберите **один** правильный ответ. Каждый верный ответ — **1 балл**. Максимум — **15 баллов**.

1. **Что такое сплав?**

а) чистый металл в природном виде;
б) соединение двух или более металлов (или металла с неметаллом);
в) разновидность пластика;
г) минерал, содержащий металлы.

2. **Какое свойство позволяет металлу деформироваться без разрушения?**

а) пластичность;
б) хрупкость
в) твёрдость;
г) упругость.

3. **Какой инструмент применяют для резания тонколистового металла?**

а) столярная ножовка;
б) ножницы по металлу;
в) кухонный нож;
г) шпатель.

4. **Что обязательно указывается в технологической карте проекта «Изделие из металла»?**

а) история металлообработки;
б) список литературы;
в) последовательность операций, инструменты, размеры;
г) фотографии мастеров.

5. **Какой способ подходит для гибки тонкой металлической проволоки?**

а) руками без инструментов;
б) плоскогубцами или круглогубцами;
в) молотком на бетонной поверхности;
г) паяльником.

6. **Как получить отверстие в металлической заготовке, если нет дрели?**

а) прожечь паяльником;
б) пробить пробойником с опорой;
в) разрезать ножницами;
г) продавить пальцем.

7. **Какой вид соединения используют для сборки изделий из тонколистового металла без сварки?**

а) фальцевое соединение или заклёпки;
б) клеевое соединение ПВА;
в) узловое вязание;
г) скобы от степлера.

8. **Что проверяют при контроле качества металлического изделия?**

а) вкус и запах;
б) размеры, форму, шероховатость, отсутствие трещин и заусенцев;
в) магнитные свойства всех материалов;
г) вес с точностью до миллиграмма.

9. **Какая профессия связана с обработкой металла на токарном станке?**

а) сварщик;
б) токарь;

в) маляр;
г) электрик.

10. **Что включают в обоснование проекта «Изделие из металла»?**

а) список любимых песен;
б) описание проблемы, цели, ожидаемого результата и пользы изделия;
в) расписание уроков;
г) фото друзей.

11. **Какой инструмент используют для ручного сверления отверстий в металле?**

а) ручная дрель или коловорот;
б) отвёртка;
в) зубило;
г) киянка.

12. **Что важно учесть при анализе ресурсов для проекта «Изделие из металла»?**

а) только стоимость материалов;
б) погоду на день работы;
в) материалы, инструменты, время, навыки исполнителя;
г) количество учеников в классе.

13. **Как называется процесс придания металлу новой формы ударами или давлением?**

а) литьё;
б) гибка или ковка;
в) покраска;
г) шлифовка.

14. **Какой металл обладает высокой электропроводностью и часто используется в проводах?**

а) свинец;
б) медь;
в) чугун;
г) цинк.

15. **Что представляют собой чёрные металлы?**

а) сплавы на основе алюминия;
б) латунь и бронза;
в) золото и серебро;
г) железо и его сплавы (сталь, чугун);

Ключ правильных ответов

1. б
2. а
3. б
4. в
5. б
6. б
7. а
8. б
9. б
10. б
11. а
12. в
13. б

14. б
15. г

Критерии оценивания:

- **13–15 баллов** — «5» (отлично);
- **10–12 баллов** — «4» (хорошо);
- **7–9 баллов** — «3» (удовлетворительно);
- **менее 7 баллов** — «2» (неудовлетворительно).

3 четверть

Темы: пищевые технологии, швейное дело, проектирование

Инструкция: выберите **один** правильный ответ. Каждый верный ответ — **1 балл**. Максимум — **20 баллов**.

1. **Что входит в основы рационального питания?**

а) употребление только фастфуда;
б) отказ от воды;
в) сбалансированный приём белков, жиров, углеводов, витаминов и минералов;
г) питание один раз в день.

2. **Какой метод используют для определения качества молока в лаборатории- практикуме?**

а) органолептический (оценка цвета, запаха, вкуса, консистенции);
б) химический анализ на спектрометре;
в) измерение радиоактивного фона;
г) взвешивание на аналитических весах.

3. **Что обязательно включают в обоснование группового проекта по пищевым технологиям?**

а) список любимых блюд участников;
б) цель, проблему, ожидаемый результат, актуальность;
в) расписание уроков на неделю;
г) фото кухни дома.

4. **Что указывают в технологической карте блюда?**

а) имена всех участников группы;
б) перечень ингредиентов, последовательность шагов, время и температуру;
в) историю рецепта;
г) стоимость посуды.

5. **Какое тесто требует разрыхлителя или дрожжей для подъёма?**

а) тесто для лапши;
б) дрожжевое или бисквитное;
в) песочное без яиц;
г) пряничное без мёда.

6. **Какая профессия связана с изготовлением хлебобулочных изделий?**

а) хлебопек;
б) повар общей кухни;
в) официант;
г) агроном.

7. **Что важно учесть при защите проекта по пищевым технологиям?**

а) цвет одежды докладчика;
б) количество страниц в отчёте
в) описание идеи, этапов работы, результатов и самоанализ;
г) время начала урока.

8. **Что определяет «стиль» в одежде?**

а) цвет ниток для шитья;
б) совокупность черт, форм, цветов и аксессуаров, создающих единый образ;
в) размер обуви;
г) материал подкладки.

9. **Какая профессия занимается созданием эскизов и моделей одежды?**

а) бухгалтер;
б) модельер одежды;
в) кладовщик;
г) водитель.

10. **Что включает уход за одеждой?**

а) хранение в любом месте без учёта материала;
б) стирка, глажка, сушка, хранение с учётом рекомендаций на ярлыке;
в) окрашивание раз в месяц;
г) ношение без чистки.

11. **Как сравнивают свойства текстильных материалов?**

а) по цвету упаковки;
б) по показателям прочности, сминаемости, гигроскопичности, драпируемости;
в) по длине рулона;
г) по количеству этикеток.

12. **Что учитывают при выборе ткани для швейного изделия?**

а) только цвет;
б) мнение одного человека без анализа;
в) стоимость фурнитуры;
г) назначение изделия, условия эксплуатации, свойства ткани.

13. **Для чего нужны регуляторы швейной машины?**

а) для настройки длины и ширины стежка, натяжения нити;
б) для украшения корпуса;
в) для смены цвета подсветки;
г) для фиксации машины на столе.

14. **Какой шов относят к двойным машинным швам?**

а) простой стачной;
б) запошивочный или двойной выворотный;
в) обмёточный оверлочный;
г) наметочный ручной.

15. **Что включают в обоснование проекта «Изделие из текстильных материалов»?**

а) список друзей;
б) проблему, цель, актуальность, ожидаемый результат;
в) расписание каникул;
г) фото природы.

16. **Что такое раскрой швейного изделия?**

а) пошив на машине;
б) украшение вышивкой;
в) глажка готового изделия;
г) вырезание деталей из ткани по выкройке с припусками на швы.

17. **Что относится к декоративной отделке швейных изделий?**

а) машинная строчка по краю;
б) аппликация, вышивка, тесьма, пуговицы;
в) утюжка;
г) сметывание деталей.

18. **Что проверяют при оценке качества швейного проектного изделия?**

а) только цвет;
б) аккуратность швов, соответствие размерам, отделку, удобство;
в) вес изделия с точностью до грамма;
г) количество использованных катушек ниток.

19. **Что представляют собой современные текстильные материалы?**

а) только натуральный хлопок;
б) натуральные, искусственные и синтетические волокна, их смеси;
в) исключительно шерсть и шёлк;
г) бумага и картон.

20. **Что важно при защите проекта «Изделие из текстильных материалов»?**

а) длина выступления в минутах;
б) количество слайдов в презентации;
в) демонстрация изделия, объяснение идеи, этапов работы и результатов;
г) выбор фона для фото.

Ключ правильных ответов

1. в
2. а
3. б
4. б
5. б
6. а
7. в
8. б
9. б
10. б
11. б
12. г
13. а
14. б
15. б
16. г
17. б
18. б
19. б
20. в

Критерии оценивания:

- **18–20 баллов** — «5» (отлично);
- **14–17 баллов** — «4» (хорошо);
- **10–13 баллов** — «3» (удовлетворительно);
- **менее 10 баллов** — «2» (неудовлетворительно).

4 четверть

Тема: Мобильная робототехника и программирование роботов

Инструкция: выберите **один** правильный ответ. Каждый верный ответ — **1 балл**. Максимум — **15 баллов**.

1. **Какова основная функция транспортного робота?**

а) перемещение грузов или людей в заданной среде;
б) выполнение химических анализов;
в) создание художественных изображений;
г) приготовление пищи.

2. **Что включает практическая работа «Характеристика транспортного робота»?**

а) составление списка любимых цветов;
б) описание назначения, конструктивных особенностей и основных параметров робота;
в) рисование робота цветными карандашами;
г) подсчёт количества деталей без анализа функций.

3. **Для чего в простых моделях роботов нужен элемент управления?**

а) для украшения корпуса;
б) для увеличения веса конструкции;
в) для приёма команд и координации работы исполнительных механизмов;
г) для подключения к интернету без цели.

4. **Какой тип движения обычно реализуют роботы на колёсном ходу?**

а) поступательное и поворотное движение по поверхности;
б) полёт в воздухе;
в) плавание под водой;
г) прыжки на большую высоту.

5. **Какую функцию выполняют светодиоды в робототехнических моделях?**

а) увеличивают скорость движения;
б) служат для индикации состояния или передачи сигналов;
в) заменяют датчики расстояния;
г) повышают прочность конструкции.

6. **Для чего предназначен датчик расстояния в роботе?**

а) измерять температуру окружающей среды;
б) определять наличие препятствий и расстояние до них;
в) отслеживать цвет поверхности;
г) контролировать уровень заряда батареи.

7. **Какова основная задача датчика линии?**

а) измерять скорость вращения колёс;
б) фиксировать звуковые сигналы;
в) определять влажность воздуха;
г) обнаруживать контрастную линию на поверхности для движения по маршруту.

8. **Что такое сервомотор в робототехнике?**

а) источник питания робота;
б) двигатель, позволяющий точно задавать угол поворота или положение механизма;
в) датчик освещения;
г) элемент корпуса.

9. **Где применяют сервомоторы в моделях роботов?**

а) для вращения колёс на высокой скорости;
б) для управления захватами, манипуляторами, рулевыми механизмами;
в) для подсветки рабочей зоны;
г) для передачи радиосигналов.

10. **Что проверяют при испытании модели транспортного робота?**

а) цвет корпуса при разном освещении;
б) выполнение заданных движений, реакцию на датчики, стабильность программы;
в) вес робота с точностью до грамма;
г) количество использованных винтов.

11. **Что включают в обоснование группового проекта по робототехнике?**

а) список любимых фильмов участников;
б) проблему, цель, актуальность, ожидаемый результат и пользу проекта;
в) расписание школьных занятий;
г) фото рабочего места.

12. **Что важно учесть при анализе ресурсов для проекта по робототехнике?**

а) только стоимость конструктора;
б) погоду на день сборки;
в) наличие деталей, инструментов, программного обеспечения, времени и навыков команды;
г) количество страниц в отчёте.

13. **Что происходит на этапе «Программирование модели транспортного робота»?**

а) написание кода для управления движением, датчиками и исполнительными механизмами;
б) сборка механических частей без электроники;
в) покраска корпуса;
г) составление списка литературы.

14. **Что демонстрируют при защите проекта по робототехнике?**

а) количество потраченных денег;
б) работающую модель, пояснение идеи, этапов работы и результатов;
в) черновики программ без запуска;
г) фото процесса без демонстрации робота.

15. **Какая профессия связана с разработкой и обслуживанием мобильных роботов?**

а) мобильный робототехник;
б) библиотекарь;
в) повар;
г) водитель автобуса.

Ключ правильных ответов

1. а
2. б
3. в
4. а
5. б
6. б
7. г
8. б
9. б
10. б
11. б
12. в
13. а
14. б
15. а

Критерии оценивания:

- **13–15 баллов** — «5» (отлично);
- **10–12 баллов** — «4» (хорошо);
- **7–9 баллов** — «3» (удовлетворительно);
- **менее 7 баллов** — «2» (неудовлетворительно).

7 класс
1 четверть

Тема: Дизайн, цифровые технологии, черчение и моделирование

Инструкция: выберите **один** правильный ответ (а, б, в или г). Каждый верный ответ — **1 балл**. Максимум — **15 баллов**.

1. **Что является ключевой задачей дизайнера?**

а) составление финансовых отчётов;
б) создание эстетически выразительных и функциональных объектов;
в) ремонт электрооборудования;
г) ведение кадровой документации.

2. **Что предполагает практическая работа «Разработка дизайн- проекта изделия на основе мотивов народных промыслов»?**

а) создание оригинального проекта с использованием традиционных орнаментов и форм;
б) копирование готовых изделий без изменений;
в) написание исторического эссе;
г) сбор коллекции старинных предметов.

3. **Какова основная роль цифровых технологий на современном производстве?**

а) замена всех работников роботами;
б) повышение точности, скорости и управляемости процессов;
в) уменьшение объёма выпускаемой продукции;
г) увеличение бумажного документооборота.

4. **Что содержит сборочный чертёж?**

а) только общий вид изделия без деталей;
б) список материалов без графических изображений;
в) изображения всех деталей, их взаимное расположение и способы соединения;
г) фотографии готового изделия.

5. **Как правильно читать сборочный чертёж?**

а) в произвольном порядке, ориентируясь на цвет линий;
б) начиная с основной надписи, затем виды, размеры, обозначения соединений;
в) только по текстовому описанию без графики;
г) переворачивая лист для лучшего обзора.

6. **Для чего используют системы автоматизированного проектирования (САПР)?**

а) для игр и развлечений;
б) для создания и редактирования чертежей, 3D- моделей, расчётов;
в) для просмотра видео;
г) для отправки электронной почты.

7. **Что позволяет делать практическая работа «Построение геометрических фигур в чертёжном редакторе»?**

а) рисовать от руки без инструментов;
б) раскрашивать картинки;
в) осваивать инструменты САПР для точного построения линий, окружностей, многоугольников;
г) составлять списки.

8. **Что такое развёртка в макетировании?**

а) декоративный элемент макета;
б) вид чертежного инструмента;
в) плоская схема, из которой складывается объёмная форма;
г) способ окраски поверхностей.

9. **Какая профессия связана с созданием визуальных образов продуктов и пространств?**

а) дизайнер- визуализатор;
б) бухгалтер;
в) сварщик;
г) архивариус.

10. **Что отличает 3D- моделирование от традиционного черчения?**

а) отсутствие размеров и обозначений;
б) возможность создавать объёмные цифровые модели с вращением и детализацией;
в) использование только карандаша и бумаги;
г) меньшая точность изображений.

11. **Какой тип макета используют для демонстрации общей композиции объекта?**

а) рабочий чертёж;
б) концептуальный (эскизный) макет;
в) сборочная единица;
г) технологическая карта.

12. **Что входит в разработку графической документации для макета?**

а) список литературы по теме;
б) чертежи развёртков, схемы сборки, размеры и обозначения;
в) устное описание без изображений;
г) фото аналогичных изделий.

13. **Для чего дизайнеру шрифта важно знать пропорции и оптические компенсации?**

а) чтобы делать шрифты одинаково толстыми во всех местах;
б) для украшения чертежей;
в) для подсчёта количества пикселей;
г) чтобы обеспечить визуальную гармонию и читаемость знаков.

14. **Что проверяет практическая работа «Выполнение сборочного чертежа» в САПР?**

а) умение рисовать от руки;
б) навыки создания полного комплекта чертежей с видами, размерами и обозначениями;
в) скорость печати на клавиатуре;
г) знание иностранных языков.

15. **Почему профессии, связанные с черчением и дизайном, востребованы на рынке труда?**

а) потому что они не требуют обучения;
б) из- за потребности в качественных продуктах, интерфейсах и пространствах;
в) из- за сокращения промышленного производства;
г) по причине уменьшения числа цифровых технологий.

Ключ правильных ответов

1. б
2. а
3. б
4. в
5. б
6. б
7. в
8. в
9. а
10. б

11. б
12. б
13. г
14. б
15. б

Критерии оценивания:

- **13–15 баллов** — «5» (отлично);
- **10–12 баллов** — «4» (хорошо);
- **7–9 баллов** — «3» (удовлетворительно);
- **менее 7 баллов** — «2» (неудовлетворительно).

2 четверть

Проверочный тест по труду (технология) для 7 класса

Тема: 3D- моделирование, макетирование, обработка конструкционных материалов

Инструкция: выберите **один** правильный ответ (а, б, в или г). Каждый верный ответ — **1 балл**. Максимум — **15 баллов**.

1. **Что такое объёмная модель в технологическом проектировании?**

а) плоский чертёж с размерами;
б) трёхмерное цифровое или физическое представление объекта;
в) список материалов для изготовления;
г) фотография готового изделия.

2. **Какой инструмент чаще всего используют для создания 3D- моделей?**

а) линейка и карандаш;
б) графический планшет без ПО;
в) система автоматизированного проектирования (САПР);
г) ножницы и бумага.

3. **Что включает практическая работа «Создание объёмной модели макета, развёртки»?**

а) раскрашивание готовых фигурок;
б) написание текста о макете;
в) построение плоской схемы, из которой складывается объёмная форма;
г) фотографирование природных объектов.

4. **Для чего нужно редактирование чертежа модели в компьютерной программе?**

а) для корректировки форм, размеров и конструктивных элементов;
б) чтобы изменить цвет фона;
в) для добавления музыкальных эффектов;
г) для печати на обычной бумаге без изменений.

5. **Какой приём относится к основным при макетировании?**

а) сварка металлических деталей;
б) сгибание, склеивание, сборка из развёртков;
в) литьё под давлением;
г) токарная обработка.

6. **Какая профессия связана с созданием цифровых 3D- моделей для печати?**

а) библиотекарь;
б) моделлер;
в) повар;
г) водитель.

7. **Что проверяют при оценке качества макета?**

а) только цвет поверхностей;
б) точность форм, прочность соединений, соответствие замыслу;
в) вес с точностью до миллиграмма;
г) количество использованных скрепок.

8. **Что такое композиционные материалы?**

а) чистые металлы без примесей;
б) природные камни;
в) сочетания разных материалов (например, стекловолокно + полимер), дающие новые свойства;
г) однослойные ткани.

9. **Что обязательно включают в обоснование индивидуального проекта «Изделие из конструкционных материалов»?**

а) проблему, цель, актуальность, ожидаемый результат и пользу изделия;
б) список любимых цветов;
в) расписание уроков;
г) фото одноклассников.

10. **Что указывает технологическая карта при выполнении проекта?**

а) историю материала;
б) последовательность операций, инструменты, режимы обработки и контрольные точки;
в) стоимость электроэнергии в регионе;
г) имена всех участников класса.

11. **Для чего используют станки при обработке металлов?**

а) для хранения заготовок;
б) для точной механической обработки (точение, фрезерование, сверление);
в) для покраски;
г) для переноски тяжёлых деталей.

12. **Что такое резьбовое соединение?**

а) склеивание деталей;
б) разъёмное соединение с помощью винта и гайки (или резьбы в корпусе);
в) сварка;
г) соединение на заклёпках.

13. **Какой способ подходит для нарезания наружной резьбы на стержне?**

а) наждачная бумага;
б) клей;
в) молоток и зубило;
г) плашка (резьбонарезной инструмент).

14. **Какие способы обработки применяют для пластмасс?**

а) только литьё;
б) резание, сверление, шлифование, термоформовка;
в) ковка;
г) закалка в печи.

15. **Что включают отделочные работы при выполнении проекта?**

а) сборку каркаса без финишной обработки;
б) составление отчёта без действий с изделием;
в) шлифовку, полировку, окраску, нанесение защитных покрытий;
г) упаковку в коробку.

Ключ правильных ответов

1. б
2. в
3. в
4. а
5. б
6. б
7. б
8. в
9. а
10. б
11. б
12. б
13. г
14. б
15. в

3 четверть

Тема: Обработка пищевых продуктов и конструирование одежды

Инструкция: выберите **один** правильный ответ (а, б, в или г). Каждый верный ответ — **1 балл**. Максимум — **15 баллов**.

1. **Какую роль играют рыба и морепродукты в питании человека?**

а) источник быстрых углеводов;
б) основной источник клетчатки;
в) источник полноценного белка, йода, омега-3 жирных кислот;
г) источник насыщенных жиров.

2. **Что проверяют при лабораторно-практической работе «Определение качества рыбных консервов»?**

а) только дату изготовления;
б) внешний вид банки, маркировку, запах, вкус, консистенцию, наличие посторонних примесей;
в) вес банки с точностью до грамма;
г) цвет этикетки.

3. **Что обязательно включают в обоснование группового проекта по обработке пищевых продуктов?**

а) цель, проблему, актуальность, ожидаемый результат и ресурсы;
б) список любимых блюд участников;
в) расписание школьных занятий;
г) фото кухни дома.

4. **Что указывают в технологической карте блюда из рыбы?**

а) имена всех участников группы;
б) перечень ингредиентов, последовательность шагов, время и температуру обработки;
в) историю рецепта;
г) стоимость посуды.

5. **Какова роль мяса животных и птицы в питании?**

а) источник воды и минералов;
б) источник простых сахаров;
в) источник растительных волокон;
г) источник белка, железа, витаминов группы В.

6. **Что включает практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса»?**

а) описание ингредиентов, этапов приготовления, режимов тепловой обработки и контроля качества;
б) составление меню на неделю;
в) рисование блюда;
г) подсчёт калорий без рецептуры.

7. **Чем занимается технолог общественного питания?**

а) управляет транспортным парком предприятия;
б) разрабатывает и контролирует рецептуры, технологии и качество продукции;
в) занимается бухгалтерией;
г) оформляет интерьер зала.

8. **Что демонстрируют при защите проекта по технологиям обработки пищевых продуктов?**

а) количество потраченных денег;
б) готовое блюдо, объяснение идеи, этапов работы и результатов;
в) черновики рецептов без приготовления;
г) фото процесса без демонстрации блюда.

9. **Что такое плечевая одежда?**

а) одежда, опирающаяся на плечевой пояс (блузки, платья, пиджаки);
б) одежда, которая носится на плечах без крепления;
в) одежда для спорта с лямками;
г) нижнее бельё.

10. **Что является основой для конструирования туники?**

а) выкройка брюк;
б) базовая конструкция плечевого изделия с учётом мерок;
в) произвольный прямоугольник ткани;
г) выкройка юбки.

11. **Что содержит чертёж выкроек швейного изделия?**

а) только общий вид изделия;
б) список материалов без графики;
в) контуры деталей с припусками на швы, обозначения срезов и контрольных точек;
г) фотографии готового изделия.

12. **Что входит в технологические операции по раскрою ткани?**

а) стирка и сушка материала;
б) разметка, вырезание деталей по выкройке, обозначение контрольных линий;
в) шитьё на машине;
г) утюжка готового изделия.

13. **Что проверяют при оценке качества швейного изделия?**

а) только цвет ткани;
б) аккуратность швов, соответствие размерам, отделку, удобство носки;
в) вес изделия с точностью до грамма;
г) количество использованных катушек ниток.

14. **Чем занимается конструктор одежды?**

а) разрабатывает чертежи, лекала и технические описания моделей;
б) продаёт готовые изделия;
в) шьёт единичные экземпляры;
г) занимается рекламой.

15. **Какая профессия сочетает творчество и технические навыки в производстве одежды?**

а) кладовщик;
б) дизайнер одежды;
в) охранник;
г) курьер.

Ключ правильных ответов

1. в
2. б
3. а
4. б
5. г
6. а
7. б
8. б
9. а
10. б
11. в
12. б
13. б

14. а
15. б

Критерии оценивания:

- **13–15 баллов** — «5» (отлично);
- **10–12 баллов** — «4» (хорошо);
- **7–9 баллов** — «3» (удовлетворительно);
- **менее 7 баллов** — «2» (неудовлетворительно).

4 четверть

Тема: Робототехника: конструирование, программирование, управление

Инструкция: выберите **один** правильный ответ (а, б, в или г). Каждый верный ответ — **1 балл**. Максимум — **15 баллов**.

1. **Что является ключевым этапом при разработке конструкции робота?**

а) выбор цвета корпуса;
б) определение функциональных задач и компоновка узлов;
в) составление списка литературы;
г) фотографирование аналогов.

2. **Какая алгоритмическая структура используется для повторения действий?**

а) «Следование»;
б) «Подпрограмма»;
в) «Ветвление»;
г) «Цикл».

3. **Что предполагает практическая работа «Составление цепочки команд»?**

а) выстраивание последовательности команд для выполнения задачи;
б) запись команд в случайном порядке;
в) рисование блок- схемы без кода;
г) устное описание действий.

4. **Для чего нужна алгоритмическая структура «Ветвление»?**

а) для бесконечного повторения команд;
б) для выбора действия в зависимости от условия;
в) для последовательного выполнения всех команд;
г) для вызова подпрограмм.

5. **Что проверяют при практической работе «Контроль движения при помощи датчиков»?**

а) только цвет поверхности;
б) реакцию робота на сигналы датчиков (расстояния, линии и др.);
в) уровень заряда батареи;
г) громкость звуковых сигналов.

6. **Что такое канал связи в робототехнике?**

а) физическая дорожка для движения робота;
б) способ передачи данных между роботом и управляющим устройством;
в) тип двигателя робота;
г) вид корпуса робота.

7. **Что включает практическая работа «Программирование пульта дистанционного управления»?**

а) сборку пульта из деталей;
б) покраску пульта;
в) написание кода для приёма и обработки команд с пульта;
г) составление инструкции по эксплуатации.

8. **Какова цель взаимодействия нескольких роботов в проекте?**

а) выполнение общей задачи за счёт координации действий;
б) демонстрация разных цветов корпусов;
в) соревнование на скорость;
г) автономное движение без взаимодействия.

9. **Что обязательно включают в обоснование группового робототехнического проекта?**

а) цель, проблему, актуальность, ожидаемый результат и ресурсы;
б) список любимых роботов участников;

в) расписание уроков;
г) фото помещения для сборки.

10. **Что проверяют при тестировании роботов в учебном проекте?**

а) только внешний вид;
б) работоспособность механизмов, точность выполнения команд, устойчивость связи;
в) вес с точностью до грамма;
г) количество использованных винтов.

11. **Какой компонент позволяет роботу реагировать на внешние условия?**

а) аккумулятор;
б) датчик (расстояния, линии, света и др.);
в) корпус;
г) колесо.

12. **Что такое контроллер в робототехническом проекте?**

а) пульт дистанционного управления;
б) микропроцессор, управляющий работой робота по программе;
в) двигатель робота;
г) датчик расстояния.

13. **Что демонстрируют при защите проекта «Взаимодействие роботов»?**

а) количество потраченных денег;
б) черновики программ без запуска;
в) работающую систему роботов, объяснение идеи, этапов и результатов;
г) фото процесса без демонстрации работы.

14. **Чем занимается инженер- робототехник?**

а) продаёт готовые роботы;
б) проектирует, собирает и программирует роботов, тестирует системы;
в) ведёт бухгалтерский учёт;
г) занимается рекламой.

15. **Какая профессия связана с разработкой электронных схем для роботов?**

а) дизайнер интерьера;
б) повар;
в) библиотекарь;
г) инженер- электроник.

Ключ правильных ответов

1. б
2. г
3. а
4. б
5. б
6. б
7. в
8. а
9. а
10. б
11. б
12. б
13. в
14. б
15. г

Критерии оценивания:

- **13–15 баллов** — «5» (отлично);
- **10–12 баллов** — «4» (хорошо);

- **7–9 баллов** — «3» (удовлетворительно);
- **менее 7 баллов** — «2» (неудовлетворительно).

8 класс
1 четверть

Проверочный тест по труду (технология) для 8 класса

Инструкция: выберите **один** правильный ответ (а, б, в или г). Каждый верный ответ — **1 балл**. Максимум — **15 баллов**.

1. **Что является основной задачей управления в экономике и производстве?**

а) сокращение числа сотрудников;
б) обеспечение эффективного использования ресурсов для достижения целей;
в) минимизация выпуска продукции;
г) отказ от планирования.

2. **Что такое инновация на производстве?**

а) строгое соблюдение старых технологий;
б) внедрение новых или усовершенствованных продуктов, процессов, методов организации;
в) изменение цвета упаковки без изменений в продукте;
г) увеличение количества брака для анализа.

3. **Что характеризует рынок труда?**

а) совокупность отношений по поводу спроса и предложения рабочей силы;
б) только уровень заработной платы в стране;
в) количество безработных в регионе;
г) список всех профессий мира.

4. **Что включают трудовые ресурсы?**

а) всех жителей страны независимо от возраста и состояния здоровья;
б) часть населения, способную и готовую участвовать в трудовой деятельности;
в) только работников промышленных предприятий;
г) пенсионеров и школьников.

5. **Какова цель профориентационного группового проекта «Мир профессий»?**

а) составить список всех существующих профессий без анализа;
б) изучить востребованные профессии, требования к ним и пути получения образования;
в) выбрать профессию для каждого участника без обоснования;
г) написать эссе о любимой работе родителей.

6. **Что позволяет технология построения трёхмерных моделей в САПР?**

а) рисовать от руки на экране;
б) составлять текстовые описания без графики;
в) печатать фотографии изделий;
г) создавать точные цифровые модели с размерами, сечениями и возможностью анализа.

7. **Кто такой рендер- артист (визуализатор)?**

а) специалист по ремонту компьютеров;
б) работник типографии;
в) специалист, создающий фотореалистичные изображения по 3D- моделям;
г) программист, пишущий операционные системы.

8. **Что включает практическая работа «Создание трёхмерной модели в САПР»?**

а) раскрашивание готовых картинок;
б) построение объёмной цифровой модели с заданными параметрами и элементами;
в) составление списка материалов;
г) фотографирование реальных объектов.

9. **Что такое моделирование в САПР?**

а) изготовление физических макетов;
б) создание виртуальных представлений объектов с заданными свойствами и поведением;

в) рисование эскизов от руки;
г) написание текстов о проектируемых изделиях.

10. **Что содержит чертёж, построенный в САПР на основе трёхмерной модели?**

а) только общий вид изделия без размеров;
б) виды, разрезы, размеры, обозначения, технические требования;
в) фотографии готового изделия;
г) список использованных инструментов.

11. **Какое преимущество даёт использование САПР в проектировании?**

а) повышение точности, скорости, возможности быстрого внесения изменений и анализа;
б) увеличение времени на ручные расчёты;
в) необходимость большего количества бумаги;
г) усложнение процесса согласования.

12. **Что важно при построении чертежа в САПР?**

а) выбор яркого фона экрана;
б) соблюдение стандартов (ЕСКД/ГОСТ), точность размеров и обозначений;
в) скорость кликанья мышью;
г) использование только одного цвета линий.

13. **Какая компетенция особенно востребована в сфере компьютерной графики?**

а) владение САПР, 3D- моделированием, визуализацией;
б) умение писать стихи;
в) навыки вождения автомобиля;
г) знание иностранных языков на базовом уровне.

14. **Что проверяют при практической работе «Построение чертежа на основе трёхмерной модели»?**

а) цвет модели на экране;
б) соответствие чертежа модели, правильность размеров, видов и обозначений;
в) время, затраченное на моделирование;
г) количество сохранённых файлов.

15. **Почему профессии в сфере САПР и компьютерной графики востребованы на рынке труда?**

а) потому что они не требуют обучения;
б) из- за сокращения промышленного производства;
в) из- за роста цифровизации, необходимости точного проектирования и визуализации;
г) по причине уменьшения числа цифровых технологий.

Ключ правильных ответов

1. б
2. б
3. а
4. б
5. б
6. г
7. в
8. б
9. б
10. б
11. а
12. б
13. а

14. б
15. в

Критерии оценивания:

- **13–15 баллов** — «5» (отлично);
- **10–12 баллов** — «4» (хорошо);
- **7–9 баллов** — «3» (удовлетворительно);
- **менее 7 баллов** — «2» (неудовлетворительно).

2 четверть

Инструкция: выберите **один** правильный ответ (а, б, в или г). Каждый верный ответ — **1 балл**. Максимум — **15 баллов**.

1. **Что такое прототипирование?**

а) создание предварительной модели изделия для проверки идеи и функций;
б) финальная стадия производства изделия;
в) процесс утилизации отходов производства;
г) маркетинговое продвижение продукта.

2. **В каких сферах применяют прототипирование?**

а) только в авиастроении;
б) исключительно в игровой индустрии;
в) в промышленности, медицине, дизайне, образовании и др.;
г) только для создания сувениров.

3. **Что позволяет программное обеспечение для создания 3D- моделей?**

а) редактировать текстовые документы;
б) строить объёмные цифровые модели с точными размерами и формами;
в) создавать музыкальные композиции;
г) вести бухгалтерский учёт.

4. **Какая практическая работа соответствует теме «Инструменты ПО для создания и печати 3D- моделей»?**

а) составление списка программ без практики;
б) чтение инструкции к 3D- принтеру без действий;
в) рисование от руки на бумаге;
г) освоение интерфейса САПР, построение простой 3D- модели, настройка экспорта для печати.

5. **Какие виды прототипов существуют?**

а) только функциональные;
б) концептуальные, функциональные, презентационные, рабочие;
в) только бумажные макеты;
г) исключительно цифровые без физической реализации.

6. **Что лежит в основе технологии 3D- печати?**

а) литьё под давлением;
б) послойное нанесение материала по цифровой модели;
в) ручная лепка из глины;
г) резка листового металла.

7. **Что включают в обоснование индивидуального проекта «Прототип изделия»?**

а) список любимых цветов;
б) расписание уроков;
в) проблему, цель, актуальность, ожидаемый результат, ресурсы;
г) фото одноклассников.

8. **Что такое развёртка в контексте проектирования прототипа?**

а) декоративный элемент;
б) вид крепёжного элемента;
в) плоская схема, из которой складывается объёмная форма;
г) способ окраски поверхности.

9. **Какие параметры учитывают при анализе ресурсов для проекта?**

а) только стоимость материалов;
б) материалы, оборудование, время, навыки, ПО;
в) погоду на день печати;
г) количество страниц в отчёте.

10. **Что определяет классификация 3D- принтеров?**

а) цвет корпуса устройства;
б) технологию печати (FDM, SLA, SLS и др.), размер рабочей камеры, материалы;
в) громкость работы принтера;
г) длину кабеля питания.

11. **Что входит в устройство 3D- принтера?**

а) экструдер, платформа, двигатели, электроника, система подачи материала;
б) только корпус и кнопка включения;
в) набор отвёрток для сборки;
г) встроенный монитор без управления.

12. **Какова роль 3D- принтера в создании прототипов?**

а) замена всех производственных станков;
б) быстрое изготовление физической модели по цифровой 3D- модели;
в) печать фотографий изделий;
г) хранение цифровых файлов.

13. **Что проверяют при настройке 3D- принтера перед печатью?**

а) цвет пластика в катушке;
б) калибровку платформы, температуру экструдера, скорость печати, поток материала;
в) уровень шума в помещении;
г) время последнего обслуживания.

14. **Какие ошибки часто возникают в настройках слайсера?**

а) неверная высота слоя, плотность заполнения, поддержка, скорость;
б) выбор неправильного шрифта текста;
в) ошибка в названии файла;
г) неправильный цвет интерфейса ПО.

15. **Что демонстрируют при защите проекта «Прототип изделия»?**

а) количество потраченных денег;
б) цифровую модель, физический прототип, объяснение идеи, этапов работы и результатов;
в) черновики без готовой модели;
г) инструкцию к 3D- принтеру.

Ключ правильных ответов

1. а
2. в
3. б
4. г
5. б
6. б
7. в
8. в
9. б
10. б
11. а
12. б
13. б
14. а
15. б

Критерии оценивания:

- **13–15 баллов** — «5» (отлично);
- **10–12 баллов** — «4» (хорошо);
- **7–9 баллов** — «3» (удовлетворительно);
- **менее 7 баллов** — «2» (неудовлетворительно).

3 четверть

Инструкция: выберите **один** правильный ответ (а, б, в или г). Каждый верный ответ — **1 балл**. Максимум — **20 баллов**.

1. **Что включает подготовка проекта «Прототип изделия» к защите?**

а) только изготовление физической модели;
б) подготовку презентации, пояснительной записки, демонстрацию прототипа и результатов испытаний;
в) составление списка использованных материалов без анализа;
г) фотографирование рабочего места.

2. **Что проверяют при контроле качества распечатанной 3D- детали?**

а) только цвет поверхности;
б) вес с точностью до миллиграмма без учёта формы;
в) геометрические размеры, наличие дефектов (наплывов, пропусков), прочность соединений;
г) количество использованных катушек пластика.

3. **Какая операция относится к постобработке 3D- распечатанных деталей?**

а) повторное помещение в принтер;
б) шлифовка, удаление поддержек, полировка, покраска;
в) хранение в оригинальной упаковке;
г) взвешивание на аналитических весах.

4. **Чем занимается специалист в области аддитивных технологий?**

а) ремонтом офисной техники;
б) разработкой и оптимизацией процессов 3D- печати, подбором материалов, настройкой оборудования;
в) ведением бухгалтерского учёта;
г) продажей канцелярских товаров.

5. **Какова роль оператора 3D- печати?**

а) создание дизайнерских эскизов;
б) запуск и контроль процесса печати, обслуживание принтера, устранение неполадок;
в) разработка программного обеспечения для САПР;
г) маркетинговое продвижение изделий.

6. **Что делает инженер 3D- печати?**

а) проектирует изделия для печати, оптимизирует модели, выбирает технологии и материалы;
б) занимается исключительно ручной сборкой изделий;
в) ведёт кадровое делопроизводство;
г) организует складское хранение.

7. **Что такое автоматизация производства?**

а) полный отказ от человеческого участия в производстве;
б) внедрение технических средств для выполнения операций без постоянного контроля человека;
в) увеличение числа ручных операций;
г) сокращение ассортимента выпускаемой продукции.

8. **Какой пример относится к автоматизации в быту?**

а) ручная стирка белья;
б) робот- пылесос, умная система освещения, стиральная машина- автомат;
в) приготовление пищи на костре;
г) чтение бумажной книги.

9. **Для чего используют подводные робототехнические системы?**

а) для игр и развлечений на пляже;
б) для ловли рыбы в промышленных масштабах;

в) для исследования дна, ремонта подводных сооружений, поиска объектов;
г) для перевозки пассажиров под водой.

10. **Что важно учитывать при разработке идеи для проекта с подводным роботом?**

а) цвет корпуса робота;
б) глубину погружения, герметичность, систему управления, датчики;
в) количество участников команды без технической проработки;
г) стоимость сувенирной упаковки.

11. **Когда началось активное развитие беспилотного авиастроения?**

а) в XIX веке;
б) во второй половине XX века, особенно в 2000–2010-е годы;
в) в эпоху Возрождения;
г) в 1920–1930-е годы без практического применения.

12. **Что определяет аэродинамику БЛА?**

а) цвет окраски корпуса;
б) форма крыла, обтекаемость, соотношение массы и тяги;
в) количество камер на борту;
г) длина антенного кабеля.

13. **Какой элемент обычно не входит в конструкцию БЛА?**

а) двигатель и пропеллеры;
б) корпус/рама;
в) паровой котёл;
г) аккумуляторная батарея.

14. **Какие электронные компоненты обязательны для БЛА?**

а) клавиатура и мышь;
б) принтер для печати данных;
в) жёсткий диск для хранения видео;
г) полётный контроллер, приёмник, передатчик, датчики (гироскоп, акселерометр).

15. **Что обеспечивает система управления БЛА?**

а) только передачу видеосигнала;
б) стабилизацию полёта, выполнение команд, автопилот, телеметрию;
в) подсветку корпуса в тёмное время;
г) звуковое оповещение о разряде батареи.

16. **Что демонстрируют при защите проекта «Прототип изделия»?**

а) список потраченных денег без изделия;
б) цифровую модель, физический прототип, результаты испытаний, пояснительную записку;
в) черновики эскизов без готовой модели;
г) инструкцию к 3D-принтеру.

17. **Какой параметр критически важен для качества 3D-печати?**

а) температура экструдера, высота слоя, скорость печати;
б) яркость освещения в помещении;
в) цвет пластика без учёта свойств;
г) громкость работы принтера.

18. **Что такое слайсер в контексте 3D-печати?**

а) инструмент для резки металла;
б) ПО для преобразования 3D-модели в инструкции для принтера (G-code);
в) датчик температуры экструдера;
г) тип пластика для печати.

19. **Какая профессия связана с программированием и настройкой БЛА?**

а) библиотекарь;
б) повар;

в) инженер- программист беспилотных систем;
г) водитель автобуса.

20. **Что необходимо для успешного группового проекта по робототехнике?**

а) наличие одного лидера без распределения задач;
б) использование только готовых решений без доработки;
в) чёткое распределение ролей, планирование, коммуникация, тестирование;
г) отказ от документации.

Ключ правильных ответов

1. б
2. в
3. б
4. б
5. б
6. а
7. б
8. б
9. в
10. б
11. б
12. б
13. а
14. г
15. б
16. б
17. а
18. б
19. в
20. в

Критерии оценивания:

- **18–20 баллов** — «5» (отлично);
- **14–17 баллов** — «4» (хорошо);
- **10–13 баллов** — «3» (удовлетворительно);
- **менее 10 баллов** — «2» (неудовлетворительно).

4 четверть

Инструкция: выберите **один** правильный ответ (а, б, в или г). Каждый верный ответ — **1 балл**. Максимум — **15 баллов**.

1. **Что является ключевым элементом конструкции мультикоптерного аппарата?**

а) несколько несущих винтов (роторов) с отдельными двигателями;
б) паровой двигатель;
в) парусное оснащение;
г) гусеничный движитель.

2. **Для чего используются глобальные системы позиционирования (GPS, ГЛОНАСС) в БЛА?**

а) только для отображения карты местности;
б) для определения географических координат, высоты и скорости полёта;
в) для передачи аудиосообщений;
г) для подключения к социальным сетям.

3. **Что входит в теорию ручного управления БЛА?**

а) изучение истории авиации без практики;
б) основы кулинарного искусства;
в) правила дорожного движения;
г) принципы работы пульта ДУ, режимы полёта, реакции на команды.

4. **Что проверяют при практике ручного управления БЛА?**

а) цвет корпуса аппарата;
б) навыки взлёта, посадки, маневрирования, реагирования на нештатные ситуации;
в) скорость набора текста на клавиатуре;
г) знание иностранных языков.

5. **В какой области НЕ применяют беспилотные авиационные системы?**

а) аэрофотосъёмка и картография;
б) сельское хозяйство (опрыскивание, мониторинг посевов);
в) подводные исследования;
г) доставка грузов в труднодоступные районы.

6. **Какая идея подходит для практической работы «БЛА в повседневной жизни»?**

а) проект беспилотника для доставки пиццы;
б) концепция БЛА для мониторинга лесных пожаров;
в) разработка робота- пылесоса;
г) создание виртуальной игры без физического прототипа.

7. **Что обязательно включают в разработку группового проекта по робототехнике?**

а) список любимых фильмов участников;
б) цель, задачи, план работы, распределение ролей, ресурсы;
в) расписание школьных уроков;
г) фото рабочего места без описания.

8. **Что делают на этапе «Выполнение проекта» в модуле «Робототехника»?**

а) конструируют, программируют, тестируют прототип;
б) обсуждают идеи без действий;
в) пишут стихотворение о роботе;
г) смотрят видеоуроки без практики.

9. **Что демонстрируют при защите группового проекта по робототехнике?**

а) количество потраченных денег;
б) работающее устройство, презентацию, пояснительную записку, результаты испытаний;

в) черновики программ без запуска;
г) список использованных инструментов без изделия.

10. **Чем занимается инженер- изобретатель в сфере робототехники?**

а) разрабатывает новые технические решения, патентует изобретения;
б) продаёт готовые роботы;
в) ведёт бухгалтерский учёт;
г) организует корпоративные мероприятия.

11. **Какова роль конструктора БЛА?**

а) управление финансовыми потоками проекта;
б) проектирование аэродинамической схемы, компоновки, расчёты прочности;
в) маркетинг и реклама продукции;
г) уборка производственных помещений.

12. **Что входит в обязанности оператора БЛА?**

а) разработка программного обеспечения;
б) подготовка к полёту, управление аппаратом, анализ данных с бортовых систем;
в) ремонт двигателей в цехе;
г) ведение кадровой документации.

13. **Что проверяет сервисный инженер- робототехник?**

а) правильность заполнения налоговых деклараций;
б) работоспособность роботов, диагностику неисправностей, проведение ТО;
в) эстетику дизайна изделий;
г) уровень шума в помещении.

14. **Какой навык НЕ требуется для работы с БЛА?**

а) понимание принципов аэродинамики;
б) умение программировать микроконтроллеры;
в) навыки подводного плавания;
г) работа с навигационными системами.

15. **Что важно учитывать при планировании полёта БЛА?**

а) только заряд батареи;
б) погодные условия, запретные зоны, маршрут, запас энергии;
в) цвет одежды пилота;
г) расписание общественного транспорта.

Ключ правильных ответов

1. а
2. б
3. г
4. б
5. в
6. б
7. б
8. а
9. б
10. а
11. б
12. б
13. б
14. в
15. б

Критерии оценивания:

- **14–15 баллов** — «5» (отлично);
- **11–13 баллов** — «4» (хорошо);

- **8–10 баллов** — «3» (удовлетворительно);
- **менее 8 баллов** — «2» (неудовлетворительно).

9 класс
1 четверть

Инструкция: выберите **один** правильный ответ (а, б, в или г). Каждый верный ответ — **1 балл**. Максимум — **15 баллов**.

1. **Что является главной целью предпринимательской деятельности?**

а) удовлетворение личных амбиций без учёта прибыли;
б) систематическое получение прибыли при удовлетворении потребностей рынка;
в) исключительно благотворительность;
г) работа по найму на государство.

2. **Что предполагает практическая работа «Мозговой штурм» при открытии предприятия?**

а) составление списка всех существующих фирм;
б) генерацию идей, обсуждение вариантов бизнеса без критики на первом этапе;
в) написание бизнес- плана без обсуждения;
г) изучение биографии известных предпринимателей.

3. **Что анализируют в рамках «Анализа предпринимательской среды»?**

а) только личные предпочтения предпринимателя;
б) расписание общественного транспорта;
в) погоду в регионе;
г) рынок, конкурентов, потребителей, правовые и экономические условия.

4. **Какова основная функция бизнес- плана?**

а) формальность для регистрации фирмы;
б) инструмент планирования, обоснования инвестиций и управления рисками;
в) сборник рекламных слоганов;
г) перечень сотрудников компании.

5. **Что отличает технологическое предпринимательство от традиционного?**

а) отсутствие необходимости в планировании;
б) опора на инновации, высокие технологии и интеллектуальную собственность;
в) работа только в сфере услуг;
г) отказ от маркетинговых исследований.

6. **Какая идея подходит для технологического предпринимательства?**

а) открытие продуктового магазина у дома;
б) разработка мобильного приложения для мониторинга здоровья;
в) услуги по уборке квартир;
г) перепродажа подержанной мебели.

7. **Что позволяет технология создания объёмных моделей в САПР?**

а) строить точные 3D- модели с размерами, сечениями и возможностью анализа;
б) рисовать от руки на экране;
в) создавать музыкальные композиции;
г) вести бухгалтерский учёт.

8. **Что включает практическая работа «Выполнение трёхмерной объёмной модели изделия в САПР»?**

а) раскрашивание готовых картинок;
б) составление списка материалов без моделирования;
в) построение цифровой модели с заданными параметрами, редактированием форм и поверхностей;
г) фотографирование реальных объектов.

9. **Для чего используют разрезы и сечения в чертежах САПР?**

а) для украшения чертежа;
б) для отображения внутренней структуры и скрытых элементов изделия;

в) чтобы увеличить количество листов документации;
г) для обозначения цвета материала.

10. **Что проверяют при выполнении чертежа с разрезами и сечениями?**

а) только внешний контур изделия;
б) соответствие разрезов модели, правильность обозначений и размеров;
в) цвет линий без учёта содержания;
г) время, затраченное на черчение.

11. **Кто такой архитектурный визуализатор?**

а) специалист, создающий фотореалистичные 3D- изображения архитектурных проектов;
б) специалист по ремонту зданий;
в) работник строительной бригады;
г) инспектор по охране памятников архитектуры.

12. **Чем занимается урбанист?**

а) проектирует отдельные здания;
б) разрабатывает концепции развития городских территорий, инфраструктуры и общественных пространств;
в) управляет строительной техникой;
г) занимается ландшафтным дизайном частных участков.

13. **Какова роль UX- дизайнера?**

а) проектирование удобного и понятного пользовательского интерфейса цифровых продуктов;
б) создание логотипов компаний;
в) программирование серверной части приложений;
г) ведение социальных сетей фирмы.

14. **Почему профессии в сфере САПР востребованы на рынке труда?**

а) потому что они не требуют обучения;
б) из- за роста цифровизации, потребности в точном проектировании и визуализации;
в) из- за сокращения промышленного производства;
г) по причине уменьшения числа цифровых технологий.

15. **Какой навык критически важен для работы с САПР?**

а) умение петь;
б) навыки вождения автомобиля;
в) владение инструментами 3D- моделирования, знание стандартов черчения (ЕСКД/ГОСТ);
г) знание иностранных языков на базовом уровне.

Ключ правильных ответов

1. б
2. б
3. г
4. б
5. б
6. б
7. а
8. в
9. б
10. б
11. а
12. б
13. а
14. б
15. в

Критерии оценивания:

- **14–15 баллов** — «5» (отлично);
- **11–13 баллов** — «4» (хорошо);
- **8–10 баллов** — «3» (удовлетворительно);
- **менее 8 баллов** — «2» (неудовлетворительно).

2 четверть

Тема: Аддитивные технологии, 3D- моделирование и прототипирование

Инструкция: выберите **один** правильный ответ (а, б, в или г). Каждый верный ответ — **1 балл**. Максимум — **15 баллов**.

1. **Что такое аддитивные технологии?**

а) технологии послойного наращивания материала для создания объектов;
б) методы обработки материалов путём удаления лишнего (фрезеровка, шлифовка);
в) способы литья под давлением;
г) методы ручной обработки древесины.

2. **В какой области активно применяют трёхмерное сканирование?**

а) только в игровой индустрии;
б) в реставрации памятников, медицине, промышленном дизайне, контроле качества;
в) исключительно для создания сувенирной продукции;
г) в сельском хозяйстве.

3. **Что представляет собой технология обратного проектирования (reverse engineering)?**

а) разборку изделия на запчасти без анализа;
б) разработку нового изделия с нуля;
в) создание цифровой модели по физическому объекту для изучения, копирования или модернизации;
г) утилизацию старых изделий.

4. **Для чего моделируют технологические узлы манипулятора робота?**

а) для украшения рабочего пространства;
б) для проверки кинематики, прочности, совместимости деталей до изготовления;
в) только для демонстрации на презентациях;
г) чтобы распечатать и хранить как макет.

5. **Что отличает моделирование сложных объектов в САПР?**

а) использование только примитивов (куб, сфера);
б) комбинирование операций (выдавливание, скругление, массив), работа с поверхностями и сборками;
в) рисование от руки без точных размеров;
г) копирование готовых моделей без изменений.

6. **Какой этап НЕ входит в аддитивное производство?**

а) создание 3D- модели;
б) генерация G- code (подготовка к печати);
в) механическая обработка резанием до печати;
г) постобработка распечатанного изделия.

7. **Что критически важно при настройке 3D- принтера перед печатью?**

а) калибровка стола, температура экструдера, скорость печати, высота слоя;
б) цвет пластика в катушке;
в) громкость работы вентилятора;
г) длина USB- кабеля.

8. **Что включает подготовка 3D- модели к печати?**

а) раскрашивание модели в редакторе;
б) фотографирование модели с разных ракурсов;
в) проверку на ошибки геометрии, ориентацию, добавление поддержек, экспорт в STL/OBJ;
г) составление списка материалов без действий с моделью.

9. **Что проверяют при печати 3D- модели?**

а) только цвет готового изделия;
б) адгезию к столу, отсутствие пропусков, наплывов, деформаций;

в) вес пластика до и после печати;
г) количество нажатий на кнопки принтера.

10. **Что входит в обоснование индивидуального проекта по 3D-моделированию?**

а) список любимых цветов;
б) проблема, цель, актуальность, ожидаемый результат, ресурсы;
в) расписание школьных занятий;
г) фото рабочего места.

11. **Какой инструмент используют для создания 3D-моделей манипулятора робота?**

а) САПР (например, КОМПАС-3D, Fusion 360, SolidWorks);
б) линейка и карандаш;
в) графический планшет без ПО;
г) ножницы и бумага.

12. **Что такое слайсер в контексте 3D-печати?**

а) инструмент для резки металла;
б) ПО для преобразования 3D-модели в инструкции для принтера (G-code);
в) датчик температуры экструдера;
г) тип пластика для печати.

13. **Какая операция относится к постобработке 3D-распечатанных деталей?**

а) повторное помещение в принтер;
б) взвешивание на аналитических весах;
в) хранение в оригинальной упаковке;
г) шлифовка, удаление поддержек, полировка, покраска.

14. **Что демонстрирует ученик при защите проекта по прототипированию?**

а) список потраченных денег без изделия;
б) цифровую модель, физический прототип, результаты испытаний, пояснительную записку;
в) черновики эскизов без готовой модели;
г) инструкцию к 3D-принтеру.

15. **Почему аддитивные технологии востребованы в промышленности?**

а) потому что они не требуют обучения;
б) из-за возможности быстрого прототипирования, снижения отходов, создания сложных форм;
в) из-за высокой стоимости оборудования;
г) по причине ограниченного выбора материалов.

Ключ правильных ответов

1. а
2. б
3. в
4. б
5. б
6. в
7. а
8. в
9. б
10. б
11. а
12. б
13. г

14. б
15. б

Критерии оценивания:

- **14–15 баллов** — «5» (отлично);
- **11–13 баллов** — «4» (хорошо);
- **8–10 баллов** — «3» (удовлетворительно);
- **менее 8 баллов** — «2» (неудовлетворительно).

3 четверть

Инструкция: выберите **один** правильный ответ (а, б, в или г). Каждый верный ответ — **1 балл**. Максимум — **15 баллов**.

1. **Что включает этап «Выполнение проекта» в модуле «3D- моделирование, прототипирование, макетирование»?**

а) создание цифровой модели, подготовку к печати, изготовление прототипа, постобработку;
б) только разработку идеи без реализации;
в) написание отчёта без практических действий;
г) сбор фотографий аналогичных изделий.

2. **Что обязательно готовят при подготовке проекта к защите?**

а) список использованных источников без анализа;
б) презентацию, пояснительную записку, физический прототип, результаты испытаний;
в) черновики эскизов без готовых изделий;
г) инструкцию по эксплуатации 3D- принтера.

3. **Что демонстрируют при защите проекта по 3D- моделированию?**

а) количество потраченных денег;
б) цифровую модель, физический прототип, объяснение идеи и этапов работы;
в) фото рабочего места;
г) список участников без демонстрации результата.

4. **Чем занимается 3D- дизайнер?**

а) ремонтирует 3D- принтеры;
б) ведёт бухгалтерский учёт в компаниях с 3D- оборудованием;
в) создаёт цифровые трёхмерные модели для печати, визуализации, игр;
г) занимается продажей пластика для печати.

5. **Какова роль оператора строительного 3D- принтера?**

а) разработка архитектурных проектов;
б) настройка и контроль процесса печати строительных конструкций, обслуживание оборудования;
в) ручная кладка кирпича;
г) составление смет без участия в производстве.

6. **В чём суть профессии 3D- кондитера?**

а) приготовление традиционных десертов;
б) ведение кассовых операций в кафе;
в) оформление витрин кондитерских магазинов;
г) создание съедобных изделий сложной формы с помощью пищевой 3D- печати.

7. **Как искусственный интеллект применяется в робототехнике?**

а) исключительно для развлечения;
б) для распознавания образов, принятия решений, обучения роботов;
в) только для управления освещением;
г) для генерации музыкальных композиций.

8. **Что предполагает практическая работа «Анализ направлений применения ИИ»?**

а) чтение научной фантастики;
б) изучение примеров использования ИИ в медицине, производстве, транспорте;
в) программирование робота без понимания принципов ИИ;
г) рисование схем без анализа.

9. **Что важно при моделировании автоматизированных систем?**

а) цвет корпуса устройства;
б) функциональность, надёжность, взаимодействие узлов, соответствие ТЗ;

в) количество болтов без учёта конструкции;
г) скорость рисования эскизов.

10. **В чём разница между управлением от первого и третьего лица?**

а) в цвете интерфейса;
б) в точке обзора: от «глаз» устройства или со внешней камеры;
в) в скорости передачи данных;
г) в количестве участников управления.

11. **Что отрабатывают в практической работе «Визуальное ручное управление БЛА»?**

а) сборку дрона из деталей;
б) ремонт двигателей;
в) программирование автопилота;
г) навыки взлёта, посадки, маневрирования с помощью пульта и видеопотока.

12. **Для чего используют компьютерное зрение в робототехнике?**

а) для украшения корпуса робота;
б) для распознавания объектов, навигации, анализа сцен;
в) для передачи аудиосообщений;
г) для подсветки рабочей зоны.

13. **Что обеспечивает групповое взаимодействие роботов?**

а) случайное перемещение без координации;
б) выполнение общей задачи за счёт обмена данными и синхронизации действий;
в) соревнование на скорость;
г) автономное движение без связи друг с другом.

14. **Что включают в практическую работу «Взаимодействие БЛА»?**

а) разработку алгоритма совместной работы, тестирование взаимодействия дронов;
б) одиночные полёты без координации;
в) фотографирование дронов на земле;
г) покраску корпусов в одинаковые цвета.

15. **Почему профессии в сфере 3D- технологий и робототехники востребованы?**

а) потому что они не требуют обучения;
б) из- за сокращения промышленного производства;
в) из- за цифровизации, автоматизации, спроса на инновационные решения;
г) по причине уменьшения числа технологий.

Ключ правильных ответов

1. а
2. б
3. б
4. в
5. б
6. г
7. б
8. б
9. б
10. б
11. г
12. б
13. б
14. а
15. в

Критерии оценивания:

- **14–15 баллов** — «5» (отлично);
- **11–13 баллов** — «4» (хорошо);
- **8–10 баллов** — «3» (удовлетворительно);
- **менее 8 баллов** — «2» (неудовлетворительно).

4 четверть

Инструкция: выберите **один** правильный ответ (а, б, в или г). Каждый верный ответ — **1 балл**. Максимум — **15 баллов**.

1. **Что представляет собой система «Интернет вещей» (IoT)?**

а) сеть компьютеров для обмена электронной почтой;
б) совокупность устройств с датчиками и подключением к интернету для сбора и обмена данными;
в) платформа для онлайн- игр;
г) система кабельного телевидения.

2. **Какая задача решается в практической работе «Создание системы умного освещения»?**

а) разработка схемы с датчиками освещённости и удалённым управлением;
б) монтаж обычных светильников;
в) расчёт стоимости лампочек;
г) рисование эскизов светильников.

3. **Что характерно для промышленного Интернета вещей (IIoT)?**

а) использование только в домашних условиях;
б) управление личными гаджетами;
в) мониторинг оборудования, оптимизация производства, предсказание поломок;
г) организация корпоративных вечеринок.

4. **Какова цель практической работы «Система умного полива»?**

а) ручное поливание растений по расписанию;
б) создание автоматизированной системы с датчиками влажности и таймерами;
в) составление списка растений для полива;
г) фотографирование грядок.

5. **Что входит в потребительский Интернет вещей?**

а) исключительно промышленные роботы;
б) бытовые устройства (термостаты, камеры, розетки) с удалённым управлением;
в) оборудование космических станций;
г) военные системы связи.

6. **Что моделируют в практической работе «Модель системы безопасности в Умном доме»?**

а) датчики движения, камеры, сигнализацию с оповещением на смартфон;
б) механические замки;
в) план эвакуации при пожаре;
г) дизайн интерьера.

7. **Что обязательно включают в разработку группового проекта по IoT?**

а) список любимых гаджетов участников;
б) цель, схему подключения устройств, алгоритмы работы, список компонентов;
в) расписание школьных уроков;
г) фото рабочего места без описания.

8. **Что проверяют при подготовке проекта по IoT к защите?**

а) только внешний вид устройств;
б) скорость печати чертежей;
в) работоспособность системы, соответствие ТЗ, документацию, экономическую оценку;
г) количество использованных проводов.

9. **Что демонстрируют при защите проекта «Интернет вещей»?**

а) работающую систему, презентацию, пояснительную записку, результаты тестов;
б) список потраченных денег без демонстрации;
в) черновики кода без запуска;
г) инструкцию к микроконтроллеру.

10. **Чем занимается инженер-разработчик в области Интернета вещей?**

а) продажей бытовой техники;
б) проектированием и программированием IoT-устройств, интеграцией систем;
в) уборкой производственных помещений;
г) ведением кадрового учёта.

11. **Какова роль аналитика Интернета вещей?**

а) ремонт физических устройств;
б) сбор и анализ данных с датчиков, выявление закономерностей, прогнозирование;
в) доставка оборудования;
г) оформление витрин магазинов.

12. **Что проектирует специалист по инфраструктуре умного дома?**

а) дороги и мосты;
б) промышленные конвейеры;
в) одежду с электронными элементами;
г) схемы размещения датчиков, контроллеров, сетей связи в жилом помещении.

13. **Какой компонент НЕ является типичным для IoT-системы?**

а) датчик температуры;
б) микроконтроллер;
в) паровой двигатель;
г) модуль Wi-Fi/Bluetooth.

14. **Что обеспечивает протокол MQTT в IoT?**

а) питание устройств;
б) лёгкий обмен сообщениями между устройствами в условиях нестабильной связи;
в) механическую прочность корпуса;
г) цвет индикаторов.

15. **Почему профессии в сфере IoT востребованы?**

а) из-за роста автоматизации, спроса на умные решения в быту и промышленности;
б) потому что они не требуют образования;
в) из-за сокращения числа подключённых устройств;
г) по причине уменьшения интернет-трафика.

Ключ правильных ответов

1. б
2. а
3. в
4. б
5. б
6. а
7. б
8. в
9. а
10. б
11. б
12. г
13. в
14. б
15. а

Критерии оценивания:

- **14–15 баллов** — «5» (отлично);
- **11–13 баллов** — «4» (хорошо);
- **8–10 баллов** — «3» (удовлетворительно);
- **менее 8 баллов** — «2» (неудовлетворительно).