

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ПЕРМСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНО ПО «ПГТК»)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
МДК 02.07. СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ
для специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
(код и наименование специальности)**

**Квалификация выпускника
Программист**

**Форма обучения
Очная**

Пермь 2026

Методические рекомендации по выполнению практических работ МДК 02.07. СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (утвержден приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 г. N 138).

Данные методические рекомендации помогут организовать самостоятельную деятельность студентов на основе деятельного и компетентного подходов к обучению, что соответствует ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Автор – составитель: Могильникова Н.С., старший преподаватель.

Методические рекомендации по выполнению практических работ рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математических и естественно-научных дисциплин, протокол, № 01 от 04.02.2026.

Методические рекомендации по выполнению практических работ предназначен для оценивания достижений запланированных результатов по дисциплине МДК 02.07. СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ. Методические рекомендации по выполнению практических работ представляет собой комплект материалов для проведения практических занятий (в форме практической подготовке) и осуществления контроля за выполнением работ.

Методические рекомендации по выполнению практических работ позволяет оценивать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения	

	оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	

	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы		
ПК. 2.1 Проектировать модули программного обеспечения.	проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам. создавать архитектурные диаграммы и документацию. определять структуру и интерфейсы модулей анализировать требования к модулю и определять его функциональность проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества	основные принципы проектирования модулей программного обеспечения языки программирования и технологии для реализации модулей паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей методы анализа требований и способов определения функциональности модуля принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества	проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика. создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей. определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.

<p>ПК. 2.2</p> <p>Разрабатывать модули программного обеспечения.</p>	<p>разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий</p> <p>применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей</p> <p>анализировать требования и определять функциональность модуля</p> <p>создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами</p> <p>обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей</p> <p>оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества</p> <p>работать с системой контроля версий</p> <p>улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места</p> <p>проводить анализ и мониторинг производительности приложений</p> <p>применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода</p>	<p>язык программирования, основные конструкции, синтаксис</p> <p>паттерны проектирования</p> <p>структуры данных</p> <p>принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP</p> <p>работа с инструментальным программным обеспечением</p> <p>методы оптимизации кода и алгоритмов</p> <p>эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности</p> <p>многопоточность в программных модулях</p> <p>методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными</p> <p>кэширование данных</p> <p>управление памятью</p> <p>техники повышения производительности программного обеспечения</p>	<p>создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования</p> <p>отладки и тестирования</p> <p>разработанных модулей</p> <p>применение структурного и объектно-ориентированного программирования</p> <p>оптимизации кода и алгоритмов</p> <p>программных модулей для увеличения производительности</p> <p>мониторинга и анализа</p> <p>производительности приложений</p>
<p>ПК. 2.3</p> <p>Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.</p>	<p>интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие</p> <p>работать с API и устанавливать соединения между компонентами</p>	<p>общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств</p> <p>администрируемой информационно-коммуникационной системы</p>	<p>интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение</p> <p>работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями</p>

	отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных	международных стандартов локальных вычислительных сетей методы и подходы к интеграции модулей и компонентов принципы версионирования и управления изменениями при интеграции принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов	работы с интеграционными платформами и инструментами обеспечения совместимости и стабильности системы
ПК. 2.4 Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования. создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям. выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования. анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки. разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении. выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования использовать системы контроля дефектов ПО составлять отчет о выполнении тестирования ПО	принципы и методы тестирования программного обеспечения. основы программирования и архитектуры программного обеспечения. основы баз данных и SQL-запросов. инструменты для автоматизации тестирования основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования понятие дефекта программного обеспечения критерии качества ПО виды и типы тестирования ПО техники ручного тестирования техники автоматизированного тестирования жизненный цикл дефекта ПО принципы работы в системе контроля дефектов основные понятия о качестве ПО	отладки программного обеспечения на уровне программных модулей тестирования программного обеспечения формирования тестовых сценариев подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости) оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами

			выполнения тестовых процедур на тестовых данных
ПК. 2.5 Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	описывать функциональность модулей в документации создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей программировать с использованием комментариев для документирования кода использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.	стандарты технической документации принципы документирования программного обеспечения инструменты для создания технической документации и комментирования кода	создания технической документации для модулей документирования кода, API и интерфейсов работы со специализированным ПО по документированию программного кода

В результате текущей аттестации по МДК 02.07. Сертификация программных модулей осуществляется проверка сформированности умений и знаний, направленных на формирование соответствующих ФГОС СПО общих и профессиональных компетенций.

Порядок оформления видов и форм отчетности по работе обучающихся

1. Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат – первая и наиболее частая для студентов с первых курсов обучения форма работы, которая наилучшим образом, обогащает знания и развивает аналитические способности, т.е. способствует формированию профессиональных компетенций, а в воспитательном плане – формирует ответственность и сочетание личного интереса с общественной необходимостью, то есть качества необходимые для будущего специалиста.

Структура работы

Структура работы, соотношение объема работ по главам в каждом конкретном случае определяются в зависимости от темы, объекта, предмета и целевой направленности исследования.

Типовая структура включает следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение.
4. Главы основной части.
5. Заключение.
6. Список используемой литературы и информационных источников.
7. Приложения.

Титульный лист - первая страница работы (на данной странице номер не ставится).

Оглавление - помещается после титульного листа, в нем приводятся пункты работы с указанием страниц (на данной странице номер не ставится).

Введение - кратко обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, указывается избранный метод исследования. Дается характеристика работы – относится ли она к теоретическим исследованиям или к прикладным, сообщается, в чем заключается значимость и прикладная ценность полученных результатов, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы.

Основная часть - подробно приводится методика и техника исследования, даются сведения об объеме исследования, излагаются и обсуждаются полученные результаты. Содержание основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать.

Заключение - содержит основные выводы, к которым автор пришел, в процессе анализа материала (при этом должна быть подчеркнута самостоятельность, новизна, теоретическое и практическое значение полученных результатов).

Список используемой литературы и информационных источников - приводится в конце работы, в алфавитном порядке сначала указываются источники используемой литературы, затем интернет-источники. Допускается использовать в списке литературы источники не позднее 5-летней давности.

Приложение - помещают вспомогательные или дополнительные материалы. В случае необходимости можно привести дополнительные таблицы, рисунки, графики и т.д., если они помогут лучшему пониманию полученных результатов.

Требования к оформлению работы

Объем работы должен быть 20-30 страниц.

Текст набирается в текстовом редакторе MS Word: шрифт TimesNewRoman, размер – 14 пт, цвет шрифта черный, междустрочный интервал – полуторный (или 1,15), отступ первой строки (абзацный отступ) – 1,25 см, выравнивание текста – по ширине, расстановка переносов по тексту – автоматическая, в режиме качественной печати. Оглавление должно быть сформировано автоматически. Текст распечатывается на принтере.

Заголовки разделов печатаются строчными буквами с абзацного отступа.

Заголовки подразделов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной), располагаются с абзацного отступа. Заголовки пунктов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной), с использованием шрифтового выделения (полужирный шрифт), начиная с абзаца. Если заголовок состоит из двух или более предложений, их разделяют точкой. Заголовки подпунктов печатают строчными буквами (кроме первой прописной), начиная с абзаца в подбор к тексту.

В конце заголовков структурных частей, наименований разделов и подразделов точка не ставится. Расстояние между заголовком структурной части (за исключением заголовка пункта) и подразделом должно быть равно 2 интервалам.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста. Номер раздела указывается перед его названием, после номера раздела точка не ставится, перед заголовком оставляют пробел. Наименования разделов печатаются строчными буквами с абзацного отступа, выделяются полужирным шрифтом размером 16 пт, точка в конце наименования раздела не ставится. Разделы работы оформляются, начиная с новой страницы.

Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют последовательно в пределах раздела реферата или сквозной нумерацией. Номер иллюстрации может состоять из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например: «Рисунок 1.2» (второй рисунок первого раздела). Номер иллюстрации, ее название и поясняющие подписи помещают последовательно под иллюстрацией. Если в работе приведена одна иллюстрация, то ее не нумеруют и слово «Рисунок» не пишут. Иллюстрации должны иметь наименование, которое дается после номера рисунка. Точка после номера рисунка и наименования иллюстрации не ставится.

Каждая таблица должна иметь название, которое следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Расстояние от текста до таблицы и от таблицы до последующего текста равно одной строке. Между наименованием таблицы и самой таблицей не должно быть пустых строк.

Пример.

Таблица (номер) – Название таблицы

Приложения оформляют как продолжение реферата на последующих страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте.

Каждое приложение следует начинать с нового листа (страницы) с указанием наверху справа страницы слова «Приложение», напечатанного строчными буквами. Приложение должно иметь содержательный заголовок, расположенный в следующей строке по центру. Если в реферате более одного приложения, их нумеруют последовательно цифрами, например, Приложение 1, Приложение 2 и т.д.

Критерии оценки реферата

К *общим критериям* можно отнести:

соответствие реферата теме.

глубина и полнота раскрытия темы.

адекватность передачи первоисточника.

логичность, связность.

доказательность.

структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение).

оформление (наличие оглавления, списка литературы, культура цитирования, сноски и т.д.).

языковая правильность.

Общая оценка за реферат выставляется следующим образом: если студент выполнил от 65% до 80% указанных выше требований, ему ставится минимальный балл – 3 (удовлетворительно); 80-90% — средний балл – 4 (хорошо); 90-100% — максимальный балл – 5 (отлично).

2. Методические рекомендации по созданию презентации

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

Оформление слайдов:

Стиль	<ul style="list-style-type: none">- Соблюдайте единый стиль оформления- Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.- Управляющие кнопки не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).- Для фона и заголовка используйте контрастные цвета. Не используйте на одном слайде больше трех цветов.
Фон и цвет	<ul style="list-style-type: none">- Для фона предпочтительны холодные тона- На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.- Для фона и текста используйте контрастные цвета.- Обратите внимание на цвет гиперссылок.
Анимационные эффекты	<ul style="list-style-type: none">- Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.- Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

Представление информации:

Содержание информации	<ul style="list-style-type: none">- Используйте короткие слова и предложения.- Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.- Заголовки должны привлекать внимание аудитории.
Расположение информации на странице	<ul style="list-style-type: none">- Предпочтительно горизонтальное расположение информации.- Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.- Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.
Шрифты	<ul style="list-style-type: none">- Для заголовков – не менее 24.- Для информации не менее 18.- Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния.- Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.- Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.- Нельзя злоупотреблять прописными буквами.
Способы выделения информации	<p>Следует использовать:</p> <ul style="list-style-type: none">- рамки; границы, заливку;- штриховку, стрелки;- рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.
Объем информации	<ul style="list-style-type: none">- Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.- Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.
Виды слайдов	<p>Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов:</p> <ul style="list-style-type: none">- с текстом;

Критерии оценки презентации

Общая оценка за презентацию выставляется следующим образом: если студент выполнил от 65% до 80% указанных выше требований, ему ставится минимальный балл – 3 (удовлетворительно); 80-90% — средний балл – 4 (хорошо); 90-100% — максимальный балл – 5 (отлично).

3. Методические рекомендации по написанию доклада

Доклад должен быть подготовлен на русском языке. Объем текста от 8 до 12 стр. (от 5000 до 30000 знаков без учета пробелов)

Для набора текста использовать программу Microsoft Word версии не выше 2003, для набора формул – Microsoft Equation 3.0.

В тексте статьи нужно использовать только международную систему единиц измерений (СИ).

Поля:

верхнее – 25мм;

нижнее – 20 мм;

левое – 30 мм;

правое – 20 мм;

красная строка 12,5 мм.

Бумага белая для офисной техники формата 210 x 297.

Качество печати – высокое.

В целях обеспечения унификации текстов в сборнике трудов конференции необходимо при оформлении доклада соблюдать следующие требования:

а) Название работы должно удовлетворять следующим требованиям: шрифт - Times New Roman, размер шрифта – 14, стиль – обычный, масштаб – 100%, интервал – обычный, смещение – нет, всё название должно быть написано жирным шрифтом и буквы должны быть прописными. Тип распределения текста на странице – по центру. Заголовки разделов оформляются аналогично названию работы, но только с одной заглавной, остальные буквы строчные.

б) После названия работы должны быть перечислены инициалы и фамилии авторов, а также с новой строки - название учреждения, которое данные авторы представляют. Требования к написанию: шрифт - Times New Roman, размер шрифта – 14, стиль – обычный, масштаб – 100%, интервал – обычный, смещение – нет, должно быть написано курсивом. Тип распределения текста на странице – по ширине.

в) Между названием и данными об авторе должна быть одна пустая строка.

г) Весь основной текст доклада набирается со следующими параметрами: шрифт - Times New Roman, размер шрифта – 14, стиль – обычный, масштаб – 100%, интервал – обычный, смещение – нет. Тип распределения текста на странице – по ширине.

д) Междустрочные интервалы принять одинарными.

е) При необходимости набора формул должен быть использован формульный редактор – Microsoft Equation 3.0:

шрифт Times New Roman или Symbol;

кегель -12;

надстрочные и подстрочные индексы кегль – 9.

положение по горизонтали должно совпадать с положением текста

соответствующей строки

формулы, записанные в отдельной строке, должны располагаться по центру, а номер их – подогнан к правой границе листа.

ж) Надписи на рисунках и подрисуночные надписи, обозначения физических величин и их единиц, другие данные, помещаемые в таблицы, а также заголовки таблиц граф – шрифту 14.

з) Номера рисунков как в основном тексте так и в подрисуночной надписи приводить к виду – Рис.(№. Рисунок). Подрисуночная надпись должна располагаться вне “тела” рисунка.

и) Иллюстративный материал представляется только черно-белый.

Графические иллюстрации - в формате *.wmf (векторная графика) или *.tif (с глубиной цвета 1 бит), фотографии - в растровом формате *.tif. При этом все элементы на иллюстрациях должны быть четкими, а надписи - свободно читаемыми; располагаться в центре листа.

к) Подрисуночная надпись аналогично располагается в центре листа. Номер таблицы указывается в виде – Таблица №, располагается по правой границе листа над самой таблицей, между таблицей и её номером должна быть одна пустая строка.

л) Список использованной литературы должен быть составлен по порядку ссылок в тексте. Необходимо представлять полный список, касающийся рассматриваемой темы. Настоятельно рекомендуется исключать самоцитирование.

Критерии оценки доклада

К *общим критериям* можно отнести:

соответствие доклада теме.

глубина и полнота раскрытия темы.

адекватность передачи первоисточника.

логичность, связность.

доказательность.

структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение).

оформление (наличие оглавления, списка литературы, культура цитирования, сноски и т.д.).

языковая правильность.

Общая оценка за доклад выставляется следующим образом: если студент выполнил от 65% до 80% указанных выше требований, ему ставится минимальный балл – 3 (удовлетворительно); 80-90% — средний балл – 4 (хорошо); 90-100% — максимальный балл – 5 (отлично).

4. Методические рекомендации по заполнению таблиц

Таблица (из лат. *tabula* «доска») — способ передачи содержания, заключающийся в организации структуры данных, в которой отдельные элементы помещены в ячейки, каждой из которых сопоставлена пара значений — номер строки и номер колонки. Таким образом, устанавливается смысловая связь между элементами, принадлежащими одному столбцу или одной строке.

Таблицы являются удобной формой для отображения информации. Но таблицы выполняют лишь тогда свою цель, когда между строчками и столбцами имеется смысловая связь, то есть информацию в них можно рассортировать неким образом, например, по дате или алфавиту.

Алгоритм заполнения таблицы.

Прочтите названия оглавлений таблицы.

Прочтите текст учебника и с помощью карандаша, укажите в нем материалы к каждой графе.

3. Запишите в соответствующие графы таблицы указанные материалы из текста в сокращенном виде.

Критерии оценки результата

Уровни освоения	Характеристика уровня
Допустимый (удовлетворительно)	- Таблица заполнена верно на 50%
Высокий (хорошо)	- Таблица заполнена верно более чем на 50%
Оптимальный (отлично)	- Таблица заполнена в полном объеме.

5. Методические рекомендации по составлению схем

Схемы как графические документы (графическая модель системы), на которых в виде условных обозначений или изображений показаны составные части некоторой системы и связи между ними.

Алгоритм составления схем

Прочтите предложенный текст и запишите его название

Укажите карандашом в книге основные разделы, из которых состоит текст и дайте им названия.

Проведите от названия текста стрелки вниз и подпишите возле каждой из них названия разделов текста.

Дополните схему примерами.

Критерии оценки результата

Уровни освоения	Характеристика уровня
Допустимый (удовлетворительно)	- все элементы присутствуют, отсутствует логика составления
Высокий (хорошо)	- схема составлена с небольшими упущениями
Оптимальный (отлично)	- схема составлена логически верно.

6. Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект - это последовательная фиксация информации, отобранной и обдуманной в процессе чтения.

Конспект:

подразумевает объединение плана, выписок и тезисов;

показывает внутреннюю логику изложения;

содержит основные выводы и положения, доказательства, приемы;

отражает отношение составителя к материалу;

может использоваться не только самим автором (составителем), но и другими читателями.

Основные требования к написанию конспекта: системность и логичность изложения материала, краткость, убедительность и доказательность.

При составлении конспекта необходимо избегать многословия, излишнего цитирования, стремления сохранить систематическую особенность текста в ущерб его логике.

Виды конспектов графически представлены на рис. 1.

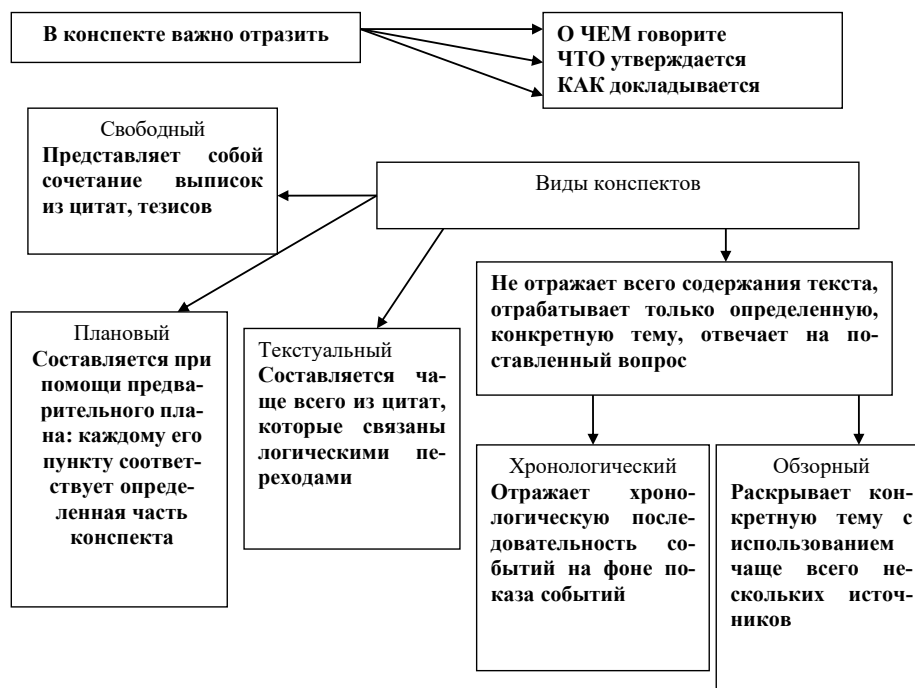


Рис. 1. Виды конспектов

Общий алгоритм конспектирования состоит в следующем:

Общий алгоритм конспектирования состоит в следующем:

прочитать текст, отметить в нём новые слова, непонятные места, имена, даты; составить перечень основных мыслей, содержащихся в тексте, составить простой план, который поможет группировать материал в соответствии с логикой изложения;

выяснить в словаре значение новых непонятных слов, выписать их в тетрадь или словарь в конце тетради;

вторично прочитать текст, сочетая чтение с записью основных мыслей автора и их иллюстраций. Запись ведется своими словами, не переписывая текст. Важно стремиться к краткости, пользуясь правилами записи текста;

прочитать конспект ещё раз, доработать его.

Вместе с тем существуют некоторые особенности создания конспектов различных видов. Остановимся кратко на этом вопросе.

Конспектирование - процесс мысленной переработки и письменной фиксации информации, в виде краткого изложения основного содержания, смысла какого-либо текста.

Выделение главной мысли - одна из основ умственной культуры при работе с текстом. «Отбирать полезнейшее, - писал великий чешский педагог XVII века Я.А.Коменский, - дело такой важности, что немислим толковый читатель, без умения отбирать. Единственно надежный плод чтения - усвоение прочитанного, выбор полезного. Поистине только это держит ум в напряжении, запечатляет воспринятое в памяти и озаряет ум все более ярким светом. Не пожелать выделить из книги ничего, значит все пропустить».

Результат конспектирования - запись, позволяющая конспектирующему немедленно или через некоторый срок с ₁₄ нужной полнотой восстановить полученную

информацию. Конспект в переводе с латыни означает «обзор». По существу его и составлять надо как обзор, содержащий основные мысли текста без подробностей и второстепенных деталей. Конспект носит индивидуализированный характер: он рассчитан на самого автора и поэтому может оказаться малопонятным для других.

План-конспект - это сжатый в форме плана пересказ прочитанного или услышанного.

Характеристика конспекта: краток, прост, быстро составляется и заполняется. Положительной чертой этого вида конспектов является то, что он учит выбирать главное, чётко и логично излагать мысли, даёт возможность усвоить материал ещё в процессе его изучения. Всё это делает его незаменимым при быстрой подготовке доклада, выступления. Однако работать с ним через некоторое время трудно, так как плохо восстанавливается в памяти содержание материала.

Этапы работы:

Составь план прочитанного текста или воспользуйся готовым.

Разъясни кратко и доказательно каждый пункт плана, выбери разумную и эффективную форму записи.

Сформулируй и запиши вывод.

План-конспект может выглядеть как таблица. Например:

Основные вопросы	Раскрытие вопросов
1. Сущность, содержание, основные характеристики бренда. 2. Взаимосвязь бренда с экономическими категориями «потребность», «спрос», «предложение». 3. Технологии. 4. Управление активами бренда и др.	Бренд — это атрибуты фирмы или товара, которые отражают их индивидуальность, привлекают внимание клиентов, создают имидж фирме, репутацию, способствуя продвижению товара на рынках. Российскими авторами бренд трактуется как раскрученная торговая марка. Символ бренда должен: наиболее точно и полно отражать содержание товара; обеспечить максимальное отличие от конкурентных брендов; сформировать у потребителя убеждения, что этот бренд уникальный. Уникальность символа бренда — главное требование при формировании бренда

Ключевые слова	Суть, основная мысль	Раскрытие основной мысли	Заключение, вопросы, личные отношения

Задание для работы при этом может быть сформулировано следующим образом:

Вариант 1. Внимательно прочтите предложенный текст (тексты) в учебнике (учебниках или распечатке). Представьте его в виде конспекта. На его основе составьте тезисы и план.

Вариант 2. Внимательно прочтите предложенный текст в учебнике или распечатке. Законспектируйте его, используя предложенный преподавателем план. Оформите план-конспект.

Вариант 3. Внимательно прочтите предложенный текст в учебнике или распечатке. Законспектируйте его, используя вид конспекта - тематический обзорный (раскрывает конкретную тему использованием нескольких источников).

Цитатный конспект — это конспект, созданный из цитат.

Характеристика конспекта: строится из высказываний автора, из изложенных им фактов. Чаще всего этот вид конспекта используется для работы с первоисточником. К нему студент может обращаться неоднократно. Но он не способствует актив мыслительной работе, поэтому, как правило, служит только иллюстрацией к изучаемой теме.

Этапы работы:

Прочитать текст, отметить в нём основное содержание, главные мысли, выделить те цитаты, которые войдут в конспект.

Пользуясь правилами сокращения цитат, выписать их в тетрадь. Форма записи может быть разной, например:

... (цитата);

... (цитата); (вывод);

основные вопросы; доказательства (цитаты); выводы.

Прочитать написанный текст, сверить его с оригиналом.

Сделать общий вывод.

Опорный конспект — это отражение изложения информации заложенной в тексте в виде опорных сигналов - слов, условных знаков, рисунков.

Характеристика конспекта: краток, учит выбирать главное, наглядно отражает причинно-следственные связи, развивает логическое мышление и образное умение моделировать информацию. Незаменим при повторении материала к зачёту, экзамену.

Этапы работы:

Прочитать внимательно текст.

Разделить его на смысловые части - блоки.

Поставить к каждой части вопрос.

Ответить на поставленный вопрос опорными сигналами, расположив их в виде логической схемы.

Свободный конспект — это сочетание выписок, цитат, тезисов.

Характеристика конспекта: он требует серьёзных усилий от студента при составлении, так как требует умений активного использования всех типов записей: планов, тезисов, выписок. Однако именно этот вид конспектов в высшей степени способствует прочному усвоению учебного материала.

Этапы работы:

Используя имеющиеся источники, выбрать материал по интересующей теме, изучить его и глубоко осмыслить.

Сделать необходимые выписки основных мыслей, цитат, составить тезисы.

Используя подготовленный материал, сформулировать основные положения по теме.

Тематический конспект — это конспект ответа на поставленный вопрос или конспект учебного материала по определенной теме.

Характеристика конспекта: он может быть обзорным и хро. но логическим; учит анализировать различные точки зрения на один и тот же вопрос, привлекать имеющиеся знания и личный опыт; используется в процессе работы над докладом, сообщением, рефератом.

Этапы работы:

Изучить несколько источников и сделать из них выборку материала по определённой теме или хронологии.

Мысленно оформить прочитанный материал в виде плана.

Пользуясь этим планом, кратко своими словами изложить осознанный материал.

Критерии результатов знаний и умений

«5» - уровень освоения студентом учебного материала достаточно высок, студент умеет использовать теоретические знания при выполнении практических задач с практикой, подтверждает сформированность общих и профессиональных компетенций;

«4» - студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности;

«3» - студент знает и понимает основные положения учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач не умеет доказательно обосновать свои суждения;

«2» - студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.

Критерии результатов знаний и умений

1. Практические занятия.

Оценка «отлично» ставится в том случае, если учащийся:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой
- последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для занятия необходимое оборудование, все работы провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но:

- было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения работы и измерений были допущены следующие ошибки:

- задание проводилось в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большим количеством ошибок,
- или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения,
- или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;
- или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

- работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,
- или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к, оценке «3».

2. Практические занятия.

Контрольная работа.

Оценка отлично ставится если обучающийся

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном рабочей программой,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специальную терминологию;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, сопутствующие ответу;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

Оценка хорошо ставится если обучающийся

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущена ошибка или имеется более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка удовлетворительно ставится если обучающийся

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках (определениях), исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Оценка неудовлетворительно ставится если обучающийся

- не раскрыл основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Тестовое задание

- Оценка отлично ставится если обучающийся ответил более чем на 85% вопросов.
- Оценка хорошо ставится если обучающийся ответил на 75-84% вопросов.
- Оценка хорошо ставится если обучающийся ответил на 74-60% вопросов.
- Оценка хорошо ставится если обучающийся ответил менее чем на 59% вопросов.

Перечень практических занятий:

1. Нормативно-правовые документы и стандарты в области защиты информации и информационной безопасности
2. Системы менеджмента качества

3. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности
4. Основные виды технической и технологической документации

Контрольные вопросы.

1. Исторические основы развития стандартизации. Предмет, цели и задачи стандартизации.
 2. Правовые основы стандартизации. Основные понятия стандартизации.
 3. Основные принципы стандартизации. Основные методы стандартизации
 4. Категории стандартов. Виды стандартов: стандарты основополагающие, стандарты на продукцию и услуги, стандарты на методы контроля, стандарты на процессы.
 5. Международные стандарты: стандарты международной организации по стандартизации (ИСО).
 6. Региональные стандарты. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов.
 7. Понятие, содержание, цель и задачи метрологии. Понятие измерений, их виды. Физические величины как объект измерений.
 8. Общая характеристика объектов измерений. Понятие о системе единиц измерений. Понятие методов измерения, их классификация и содержание
 9. Понятие о точности измерений. Основы обеспечения единства измерений
 9. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Классы точности. Система воспроизведения единиц величин.
 10. Международные организации по метрологии, стандартизации и сертификации
 11. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ. Центры стандартизации, метрологии и сертификации
 12. Службы стандартизации и метрологии на предприятиях и в организациях
 13. Сущность и цели сертификации. Основные структурные элементы сертификации.
 14. Сертификация продукции. Сертификация услуг (работ). Схемы и порядок сертификации.
 15. Сертификат утверждения типа средств измерений. Сертификат соответствия, знак соответствия, лицензия на применение знака соответствия . Гигиеническое заключение.
 16. Сертификат пожарной безопасности. Сертификат происхождения СТ-1. Порядок оформления сертификата происхождения. Сертификация производств и систем обеспечения качества.
 17. Стадии разработки документации в информационных системах: техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочий проект, внедрение. ГОСТ 19.102-77 ЕСПД (по действующим стандартам ЕСПД)
 18. Описание программы: обозначение и наименование программы, обеспечение для её функционирования, языки программирования, на которых написана программа, функциональное назначение программы, описание логической структуры, используемые технические средства, способы вызова и загрузки, входные данные.
 19. Структура руководства программиста: назначение и условия применения программы, характеристики, обращение к программе, входные и выходные данные, сообщения. Структура руководства оператора: назначение программы, условия выполнения программы, выполнение, сообщения оператору.
 20. Процесс создания документации пользователя программного средства. Критерии для составления инструкции пользователя: полнота, правильность, непротиворечивость, понятность, функциональность
- Практическое задание:
- Разработайте фрагмент технической документации (например, руководство пользователя или техническое задание) для программного продукта на базе ИИ, соблюдая

требования ГОСТ 19/34 или ISO/IEC 25010. Обоснуйте выбор стандартов и укажите метрики качества, применимые к данной системе.

Аналитическое задание:

Проведите сравнительный анализ двух стандартов, применяемых к системам искусственного интеллекта (например, ISO/IEC 2382 и IEEE 7000). Определите, какие аспекты качества и этики они охватывают, и как их можно применить при сертификации ИИ-систем.

Тестирование и контроль качества:

Составьте план тестирования ИИ-системы, включающий функциональные и нефункциональные требования. Укажите методы контроля качества, применимые на этапе внедрения, и предложите подход к сертификации.

— Принципы стандартизации и их роль в обеспечении качества программного обеспечения.

— Особенности жизненного цикла ИИ-систем и требования к документации на каждом этапе.

Практическое задание

— Разработка схемы сертификации ИИ-системы с учётом рисков, требований безопасности и нормативных ограничений.

— Оценка качества ИИ-модуля по модели ISO/IEC 25010: описание характеристик и метрик.

Ситуационная задача

— Вам поручено провести аудит ИИ-системы, внедрённой в медицинском учреждении. Какие документы и стандарты вы проверите? Какие риски и аспекты качества будут приоритетными?

Тестирование

1. Укажите главный субъект российской стандартизации.
А) Ростехрегулирование Б) Центр стандартизации и метрологии
В) Технический комитет по стандартизации Г) Ростест
2. Как называется результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях?
А) работа Б) процесс В) продукция Г) услуга
3. Как называется результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя и внутренней деятельности исполнителя по удовлетворению потребностей потребителя?
А) работа Б) процесс В) продукция Г) услуга
4. Укажите правовой принцип стандартизации.
А) эффективность Б) опережаемость В) управление многообразием
Г) добровольное применение
5. Укажите научный принцип стандартизации.
А) взаимовыгодность Б) опережаемость В) совместимость
Г) взаимозаменяемость
6. Укажите организационный принцип стандартизации.
А) взаимовыгодность Б) эффективность В) перспективность
Г) совместимость
7. Какой организационный принцип стандартизации заключается в том, что нормативные документы, разработанные на основе взаимного согласия, должны быть пригодны для всеобщего и многократного применения?
А) взаимовыгодность Б) взаимозаменяемость В) перспективность
Г) применимость

8. Какой научный принцип стандартизации обусловлен разработкой нормативных документов взаимосвязанных объектов путем согласования требований к ним и увязкой сроков введения нормативных документов?
А) взаимозаменяемость Б) взаимовыгодность В) комплексность
Г) динамичность
9. Какой правовой принцип стандартизации состоит в максимальном учете при разработке стандартов законных интересов всех лиц, обеспечивающих проектирование, производство и движение объектов до конечного потребителя?
А) взаимозаменяемость Б) взаимовыгодность В) эффективность
Г) комплексность
10. Какой метод стандартизации устанавливает и отбирает объекты с целью их исключения или замены по признакам неперспективности?
А) селекция Б) унификация В) оптимизация Г) симплификация
11. Какой метод стандартизации устанавливает и отбирает объекты по наиболее существенным перспективным признакам?
А) типизация Б) селекция В) симплификация Г) унификация
12. Какой метод стандартизации предполагает отбор оптимального числа объектов по их главному параметру?
А) систематизация Б) оптимизация В) типизация Г) классификация
13. Какой метод стандартизации предназначен для выбора наилучшего варианта их множества возможных?
А) оптимизация Б) селекция В) систематизация Г) типизация
14. Какой метод стандартизации позволяет достичь упорядочения путем классифицирования, ранжирования или отбора объектов по определенным признакам?
А) оптимизация Б) унификация В) типизация Г) систематизация
15. Какой метод стандартизации предполагает разделение множества объектов на подмножества по сходству или различию признаков?
А) унификация Б) типизация В) классификация Г) оптимизация
16. Какой метод стандартизации основан на выборе оптимального числа объектов с целью приведения их к единообразию?
А) оптимизация Б) унификация В) систематизация Г) классификация
17. Продолжите фразу: «В зависимости от сферы распространения и субъектов, их принимающих, стандарты делятся на...»:
А) виды Б) подвиды В) категории Г) группы
18. Укажите категорию российских стандартов:
А) национальные Б) основополагающие В) региональные Г) организации
19. Укажите аббревиатуру категории российских стандартов.
А) ГОСТ Б) ГОСТ Р В) ИСО Г) СТО
20. Укажите аббревиатуру категории международных стандартов.
А) ГОСТ Б) ГОСТ Р В) ИСО Г) СТО
21. Укажите аббревиатуру категории региональных стандартов.
А) ГОСТ Б) ГОСТ Р В) ИСО Г) СТО
22. Укажите аббревиатуру категории стандартов организации.
А) ГОСТ Б) ГОСТ Р В) ИСО Г) СТО
23. На какие классификационные группировки делятся стандарты в зависимости от объекта стандартизации?
А) виды Б) категории В) группы Г) подгруппы Какой вид стандартов устанавливает организационно-технические положения для определенной области деятельности?
А) основополагающий Б) на термины и определения В) на продукцию Г) на услугу

24. На какие классификационные группировки делятся стандарты на продукцию?
А) виды Б) подвиды В) группы Г) подгруппы
25. Какой общий элемент структуры стандарта является обязательным?
А) содержание Б) введение В) наименование Г) область применения
26. Какой из перечисленных нормативных документов содержит обязательные для применения требования?
А) стандарт Б) техническое условие В) технический регламент
Г) общероссийский классификатор
27. Какой принцип относится к принципам технического регулирования?
А) безопасность для жизни и здоровья людей Б) взаимозаменяемость технических средств В) взаимовыгодность для заинтересованных лиц
Г) применение единых правил установления требований к объектам
28. Какой принцип технического регулирования носит запретительный характер?
А) применение единых требований к разным объектам
Б) ограничение конкуренции при осуществлении сертификации
В) применение единых правил и методов испытаний при проведении сертификации
Г) внебюджетное финансирование государственного контроля за соблюдением требований технических регламентов
29. Укажите срок вступления в силу технических регламентов после официального опубликования.
А) не ранее 1 месяца Б) не ранее 3 месяцев В) не ранее 6 месяцев
Г) не ранее 1 года
30. Согласно Федеральному закону «О техническом регулировании» подтверждение соответствия – это...
А) документ, в котором изготовитель удостоверяет, что поставляемая им продукция соответствует установленным требованиям
Б) документальное удостоверение соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров В) прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту Г) установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам
31. Согласно Федеральному закону «О техническом регулировании» оценка соответствия – это...
А) документ, в котором изготовитель удостоверяет, что поставляемая им продукция соответствует установленным требованиям
Б) документальное удостоверение соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров В) прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту Г) установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам
32. Согласно Федеральному Закону «О техническом регулировании» форма подтверждения соответствия – это...
А) определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции, процессов, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров Б) процедура подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов В) орган или лицо, признаваемые независимыми от сторон, участвующих в рассматриваемом вопросе Г) совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом
33. Как называется обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации национальному стандарту?
А) знак качества Б) знак обращения на рынке В) знак отличия
Г) знак соответствия

34. Как называется обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов?
- А) знак качества Б) знак обращения на рынке В) знак отличия
Г) знак соответствия
35. Согласно Федеральному закону «О техническом регулировании» сертификация – это...
- А) документ, в котором изготовитель удостоверяет, что поставляемая им продукция соответствует установленным требованиям
Б) документальное удостоверение соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров В) прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту Г) форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров
36. Сертификат соответствия – это...
- А) документ, содержащий результаты испытаний и другую информацию, относящуюся к испытаниям Б) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов В) документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров Г) документ, в котором изготовитель удостоверяет, что поставляемая им продукция соответствует установленным требованиям
37. Назовите формы подтверждения соответствия требованиям на добровольной основе.
- А) аккредитация Б) декларирование соответствия В) вольная сертификация Г) знак соответствия
38. Как называется орган, признаваемый независимым от сторон, участвующих в системе сертификации?
- А) первая сторона Б) вторая сторона В) третья сторона Г) орган по сертификации
39. Как называется качественная характеристика физической величины?
- А) единица физической величины Б) значение физической величины
В) размер Г) размерность
40. Как называется количественная характеристика физической величины?
- А) единица физической величины Б) значение физической величины
В) размер Г) размерность
41. Как называется единица физической величины, условно принятая в качестве независимой от других физических величин?
- А) дольная Б) производная В) кратная Г) основная
42. Как называется единица физической величины, определяемая через основную единицу физической величины?
- А) основная Б) производная В) кратная Г) дольная
43. Как называется совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины?
- А) обнаружение Б) измерение В) калибровка Г) поверка
44. Какие средства измерений предназначены для воспроизведения и хранения физической величины?
- А) меры Б) измерительные приборы В) измерительные системы
Г) измерительные установки
45. Как называется совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям?

- А) поверка Б) калибровка В) аккредитация Г) сертификация
46. Как называется совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений?
А) аккредитация Б) идентификация В) поверка Г) калибровка
47. В чем состоит принципиальное отличие поверки от калибровки?
А) обязательный характер Б) добровольный характер В) заявительный характер Г) правильного ответа нет
48. Что такое погрешность?
А) минимальное изменение измеряемой величины, которое вызывает изменение выходного сигнала Б) область значения шкалы, ограниченная конечным и начальным значением шкалы В) отклонение действительного результата измерений от истинного значения измеряемой величины Г) разность значений величины, соответствующая двум соседним отметкам шкалы
49. Какие погрешности регламентированы нормативными документами?
А) абсолютные Б) относительные В) допустимые Г) систематические
50. Значение, вычисляемое как отношение значения абсолютной погрешности к нормирующему значению, называется _____ погрешностью
А) относительной; Б) приведенной; В) систематической; Г) случайной

Эталоны ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
А	А	Г	Г	Б	Г	Г	В	Б	Г	Б	В	А	Г	В	Б	В	В	Б	В
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
А	Г	В	А	Б	А	А	Г	Г	В	Б	Б	А	А	Б	Г	Г	Г	В	В
41	42	43	45	46	47	48	49	50											
В	А	Б	Б	Б	В	Г	Г	В											

Критерий оценки выполнения контрольного тестирования:

- «5» - 95% правильных ответов;
- «4» - 75% правильных ответов;
- «3» - 65% правильных ответов;

2.2. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

1. Что такое стандартизация программного обеспечения и какова её цель?
2. Назовите основные этапы жизненного цикла программного обеспечения согласно ISO/IEC 12207?
3. Какие виды технической документации сопровождают ИИ-систему?
4. В чём заключается отличие сертификации от лицензирования программного продукта?
5. Какие международные стандарты применяются для оценки качества ПО?
6. Что включает модель качества ISO/IEC 25010?
7. Назовите ключевые характеристики качества ПО согласно ISO/IEC 25010.
8. Какие стандарты применяются для оформления технической документации?
9. Как классифицируются ошибки в программном обеспечении?
10. Что такое аудит качества программного обеспечения?
11. Какие требования предъявляются к документации при сертификации ИИ-систем?
12. Какова роль ГОСТ 19 и ГОСТ 34 в разработке документации?
13. Что такое эксплуатационно-техническая документация?

14. Какие метрики применяются для оценки надежности ИИ-систем?
15. Что такое нефункциональные требования и как они документируются?
16. Назовите принципы разработки технической документации.
17. Какие риски учитываются при сертификации ИИ-систем?
18. Что такое контроль качества и как он реализуется на разных этапах разработки?
19. Как осуществляется тестирование ИИ-систем?
20. Какие особенности имеет стандартизация в области искусственного интеллекта?

Практико-ориентированные вопросы:

- 1) Составьте структуру технического задания на разработку ИИ-системы.
- 2) Опишите процесс согласования и утверждения документации.
- 3) Какие документы необходимы для сертификации ИИ-системы в медицинской сфере?
- 4) Разработайте план тестирования ИИ-приложения.
- 5) Какие стандарты следует применить при оформлении руководства пользователя?
- 6) Как оценить соответствие ИИ-системы требованиям ISO/IEC 25010?
- 7) Приведите пример метрик для оценки производительности ИИ-системы.
- 8) Какие документы сопровождают этап внедрения ИИ-системы?
- 9) Как оформить инструкцию по настройке инфокоммуникационной сети?
- 10) Какие методы применяются для контроля качества документации?

Ситуационные и аналитические вопросы:

1. Вам поручено провести аудит ИИ-системы. Какие документы вы проверите?
2. Как обеспечить соответствие документации требованиям ГОСТ и ISO одновременно?
3. Какие аспекты этики следует учитывать при сертификации ИИ-систем?
4. Как документировать процесс машинного обучения в ИИ-системе?
5. Какие стандарты применимы к системам компьютерного зрения?
6. Как оформить паспорт программного продукта на базе ИИ?
7. Какие требования предъявляются к документации в условиях импортозамещения?
8. Как оценить полноту и корректность эксплуатационной документации?
9. Какие особенности имеет документация для облачных ИИ-сервисов?
10. Как стандарты помогают обеспечить воспроизводимость результатов ИИ-систем?