

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.01.2026 18:19:21
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2c1db840af0

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермская государственная фармацевтическая академия»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Центр информационных технологий и цифровой трансформации

Полное наименование кафедры

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры

Протокол от «15» ноября 2025 г. № 230

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.04 Информатика

Шифр и полное наименование дисциплины

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Год набора: 2026

Пермь, 2025 г.

1. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Обучающимся следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия и отработать задания, определённые для подготовки к лабораторному занятию;
- при подготовке к лабораторным занятиям следует использовать не только лекции, но и учебную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании.

Вопросы для самопроверки

Вопросы для самопроверки по разделу 1 «Аппаратно-программные средства вычислительной техники»

1. В чем заключаются основные принципы архитектуры фон Неймана?
2. Какие устройства входят в базовый состав системного блока персонального компьютера?
3. В чем главное отличие оперативной памяти (RAM) от постоянной памяти (ROM/SSD/HDD)?
4. Каковы функции центрального процессора (CPU) и в чем измеряется его производительность?
5. Перечислите основные периферийные устройства ввода информации.
6. Какие существуют виды топологий локальных сетей (шина, звезда, кольцо)?
7. Что такое система счисления? В чем особенность двоичной системы счисления?
8. Какие существуют единицы измерения информации (бит, байт, Кбайт и т.д.) и как они соотносятся?
9. Что такое операционная система и каковы ее основные функции?
10. Чем отличается прикладное программное обеспечение от системного?
11. Что такое файловая система и какие операции с файлами она позволяет выполнять?
12. Что такое компьютерный вирус и какие существуют признаки заражения компьютера?
13. Какие существуют виды вредоносных программ (трояны, черви, шпионы)?
14. Для чего необходима электронная цифровая подпись (ЭЦП)?
15. Какие методы защиты информации считаются наиболее эффективными (пароли, шифрование, бэкап)?

Вопросы для самопроверки по Разделу 2 «Офисные технологии подготовки документов и обработки данных»

1. Какие основные правила форматирования текста необходимо соблюдать при работе в текстовом процессоре?
2. Для чего используются стили в текстовых документах и как создать автоматическое оглавление?
3. Каким образом осуществляется вставка и форматирование таблиц в текстовом редакторе?
4. Что такое адрес ячейки в электронных таблицах (относительная и абсолютная адресация)?
5. Как правильно вводить формулы в Excel и с какого знака начинается любая формула?
6. Назовите основные статистические функции табличного процессора (СУММ, СРЗНАЧ, МИН, МАКС).
7. Как работает условная функция ЕСЛИ (IF) в электронных таблицах?
8. Для чего используется условное форматирование ячеек?
9. Какие типы диаграмм существуют и для визуализации каких данных они подходят лучше всего?
10. Каковы основные эргономические требования к созданию компьютерных презентаций?

11. Какое максимальное количество строк текста рекомендуется размещать на одном слайде?
12. Что такое анимация и переходы слайдов, в каких случаях их уместно использовать?
13. Что такое облачные технологии и какие преимущества они дают при совместной работе?
14. Как организовать совместное редактирование документа в облачном сервисе?
15. Какие существуют форматы сохранения текстовых и графических файлов (docx, pdf, jpg, png)?

Вопросы для самопроверки по разделу 3 «Прикладные информационные технологии в профессиональной деятельности»

1. Какие критерии достоверности информации следует учитывать при поиске в сети Интернет?
2. Что такое язык поисковых запросов и как использовать логические операторы (AND, OR, NOT)?
3. Чем отличаются научные базы данных (eLibrary, Scopus) от обычных поисковых систем?
4. Какие существуют стратегии эффективного информационного поиска?
5. Что такое справочно-правовые системы и какова их роль в профессиональной деятельности?
6. Как осуществляется актуализация правовой информации в электронных базах данных?
7. Что такое искусственный интеллект (ИИ) и каковы основные направления его развития?
8. Что такое нейронная сеть и какой принцип лежит в основе ее обучения?
9. Приведите примеры использования нейросетей в медицине и биотехнологии.
10. Что такое генеративные нейросети и какие задачи они могут решать?
11. Какие этические проблемы связаны с использованием искусственного интеллекта?
12. Что такое «Умный дом» и какие технологии лежат в его основе?
13. Как можно использовать ИИ для автоматизации рутинных профессиональных задач?
14. Что такое наукометрические базы и для чего они нужны ученому?
15. Каковы правила цитирования источников, найденных в электронных библиотеках?

Вопросы для самопроверки по разделу 4 «Алгоритмизация и основы программирования»

1. Дайте определение алгоритма и перечислите его основные свойства (дискретность, массовость и др.).
2. Какие существуют способы описания алгоритмов (словесный, графический, программный)?
3. Назовите основные элементы блок-схем и поясните их назначение (овал, параллелограмм, ромб, прямоугольник).
4. Какие существуют базовые алгоритмические конструкции (следование, ветвление, цикл)?
5. Что такое переменная в языке программирования Python и как ей присвоить значение?
6. Перечислите основные типы данных в Python (int, float, str, bool).
7. Какие функции используются для ввода данных с клавиатуры и вывода данных на экран?
8. Как записывается условный оператор if-elif-else в Python?
9. В чем разница между циклами for и while?
10. Что такое списки (list) и как обратиться к элементу списка по индексу?
11. Что такое функция в программировании, как ее объявить и вызвать?
12. Для чего нужны библиотеки (модули) в Python и как их подключить?
13. Какие возможности предоставляет библиотека Pandas для анализа данных?
14. Для чего используется библиотека Matplotlib?
15. Что такое отладка программы и какие виды ошибок могут возникать при написании кода (синтаксические, логические)?

2. Рекомендации по подготовке презентации

Презентация — документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо (организации, проекта, продукта и т. п.).

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS Power Point. Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов. Количество слайдов адекватно содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов).

На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторах. Следующие слайды можно подготовить, используя две различные стратегии их подготовки:

1 стратегия: на слайды выносятся опорный конспект выступления и ключевые слова с тем, чтобы пользоваться ими как планом для выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- объем текста на слайде – не больше 7 строк;
- маркированный/нумерованный список содержит не более 7 элементов;
- значимая информация выделяется с помощью цвета, кегля, эффектов анимации.

Особо внимательно необходимо проверить текст на отсутствие ошибок и опечаток. Основная ошибка при выборе данной стратегии состоит в том, что выступающие заменяют свою речь чтением текста со слайдов.

2 стратегия: на слайды помещается фактический материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т.д.) соответствуют содержанию;
- использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением;

Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому). Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

3. Рекомендации по решению расчетных задач.

Для решения статистических задач целесообразно построить алгоритм их решения. Также рекомендуется по возможности пользоваться программой Microsoft Excel. Желательно пользоваться калькулятором, если есть такая возможность, так как статистические вычисления сложно проводить вручную. Студенту следует:

1. Упорядочить исходные данные, требующие анализа, по определенному признаку. Если есть возможность, распределить получившиеся группы в имеющийся табличный процессор (Excel).

2. При нехватке данных их можно вычислить, используя математические и статистические формулы.

3. Провести расчеты, найти искомую закономерность с использованием уже упорядоченных значений. При расчётах всегда следует пользоваться статистическими формулами (средние, коэффициенты, индексы, показатели). Все формулы можно найти в теоретических источниках вместе с подробными объяснениями.

4. В некоторых случаях получившиеся данные расчётов следует представить в графическом формате. Можно воспользоваться встроенными средствами Excel для визуализации графиков, диаграмм и т.д.

5. Следует сопоставить и проанализировать все данные, которые получились в ходе вычислений и графические данные, если таковые были представлены в предыдущем шаге. Таким образом находится ответ на поставленную задачу.

4. Рекомендации по работе с научной литературой.

Организация сбора и отбора информации предполагает:

- определение круга вопросов, которые будут изучаться;
- хронологические рамки поиска необходимой литературы;
- уточнение возможности использования литературы зарубежных авторов;
- уточнение источников информации (книги, статьи, патентная литература, стандарты и т.д.);
- определение степени отбора литературы – всю по данному вопросу, или только отдельные материалы;
- изучение архивных документов, научно-технических отчетов;
- поиск информации в Интернете.

При поиске информации следует придерживаться определенных принципов ее формирования, а именно:

- актуальность - информации должна реально отражать состояние объекта исследования в каждый момент времени;
- достоверность - это доказательство того, что названный результат является истинным, правдивым;
- информационное единство, т. е. представление информации в такой системе показателей, при которой исключалась бы вероятность противоречий в выводах и несогласованность первичных и полученных данных.

Информационный поиск – это совокупность операций, направленных на поиск документов, которые нужны для разработки темы проблемы.

Определение состояния изученности темы целесообразно начать со знакомства с информационными изданиями, которые содержат оперативные систематизированные сведения о документах, существенные стороны их содержания. Информационные издания (в отличие от библиографических) включают не только сведения об опубликованных работах, но и идеи, факты, которые в них содержатся. Кроме оперативности, их характеризует новизна представленной информации, полнота охваченных источников и наличие справочного аппарата, что облегчает поиск и систематизацию литературы.

Изучение источников информации начинается с подбора и составления списка (картотеки) Интернет - источников, учебников, учебных пособий, монографий, журнальных и газетных статей. Необходимо просмотреть в библиотеках систематические, алфавитные и предметные каталоги, каталоги авторефератов диссертаций, журнальных и газетных статей.

В алфавитном каталоге названия книг (карточки) расположены в алфавитном порядке, который определяется по первому слову библиографического описания издания (фамилии автора или названию издания, автор которого не указан).

В систематическом каталоге карточки расположены по отдельным отраслям знаний в порядке, определяемом библиографической классификацией. Разновидностью такого каталога является каталог новых поступлений, в котором содержатся названия книг, поступивших в библиотеку в течение последних месяцев.

В предметном каталоге названия книг размещены по определенным предметам (темам) исследования, отраженным в рубриках. Сами рубрики и названия книг в этом каталоге следуют друг за другом в алфавитном порядке.

Для подбора литературы полезно воспользоваться библиографическими и реферативными изданиями. Можно просмотреть постраничные ссылки на использованную литературу в монографиях, учебных пособиях и журнальных статьях. Нельзя упускать из вида сборники научных трудов ВУЗов и научно-исследовательских учреждений, тезисы и материалы научно-практических конференций. Ценную информацию, особенно при изучении спорных вопросов темы, можно получить из рецензий на работы ученых и преподавателей. Некоторые учебники, учебные пособия, учебные программы, планы семинаров и практических занятий по дисциплине, к которой имеет отношение выбранная тема исследования, содержат списки основной и дополнительной литературы.

Работу с литературой рекомендуется проводить поэтапно:

- общее ознакомление с материалом в целом по его содержанию;
- быстрый просмотр всего содержания;
- проработка в порядке последовательности размещения материала;
- выборочное чтение любой части монографии, пособия, диссертации, статьи;
- выписка материала, относящегося к теме и являющегося интересным;
- критическая оценка записанного, его редактирование, чистовая запись как фрагмент текста будущей работы.

При изучении литературы по выбранной теме используется не вся информация, содержащаяся в ней, а лишь та, которая имеет непосредственное отношение к теме. Критерием оценки прочитанного является возможность его практического использования в работе.

Для эффективного анализа этой информации необходимо знать методы ее учета, проработки и анализа.

Учет проработанной информации сводится к составлению библиографии. Библиография – это перечень различных информационных документов с указанием следующих данных: фамилия и инициалы автора, наименование источника, место издания, издательство, год издания, объем в страницах.

Библиографическое описание нужно приводить в соответствии с действующими стандартами по библиографическому и издательскому делу.

Библиографический перечень удобнее всего составлять на отдельных карточках. Это облегчит работу в дальнейшем, когда надо будет располагать источники либо в алфавитном порядке, либо в порядке упоминания в работе.

Проработка информации сводится к ее изучению и запоминанию.

Изучение научной литературы позволяет:

- выявить достижения науки, ее достоинства и недостатки;
- определить основные тенденции во взглядах специалистов на проблему, учитывая то, что уже достигнуто в науке;
- определить актуальность и уровень изученности проблемы;
- выбрать направление, аспекты исследования;
- обеспечить достоверность выводов и результатов ученого, связь его концепции с общим развитием науки.

Первым условием эффективной проработки документа является установка, т.е. цель чтения, направленность.

Внимание и сосредоточенность во многом определяют качество проработки информации.

Самостоятельность труда. Каждая страница должна быть неторопливо проанализирована, обдумана и сопоставлена с намеченной целью.

Настойчивость и систематичность. Часто, особенно при чтении сложного нового текста четко осмыслить его с первого раза невозможно. Приходится читать и перечитывать, добиваясь полного понимания материала.

Прорабатывая текст, необходимо добиваться, чтобы все было понятно. В отдельных случаях нужно не только понять, но и запомнить текст на тот или другой период.

Каждый ученый должен владеть *искусством запоминания*. Существуют различные способы запоминания.

1. Механический – основан на многократном повторении и заучивании прочитанного («зазубривание»). В этом случае отсутствует логическая связь между отдельными элементами. Этот способ наименее эффективен, он применим в ограниченных случаях: даты, формулы, иностранные слова и др.

2. Смысловой способ запоминания основан на запоминании логических связей между отдельными элементами. При чтении необходимо понять не отдельные элементы, а весь текст в целом, его смысл, направленность, значение.

3. Повторение – один из эффективных способов запоминания. Повторение бывает пассивным (перечитывание несколько раз) и активным (перечитывание с пересказом). Второй способ сочетает заучивание с самоконтролем, поэтому, он более эффективен.

Неотъемлемым требованием проработки научно-технической информации является запись прочитанного. Она позволяет лучше его понять, удлинить процесс восприятия информации, лучше запомнить, восстановить в памяти забытое, развить мышление, проанализировать текст, отобрать наиболее важные фрагменты для разрабатываемой темы.

Прорабатывая научно-техническую информацию, применяют выписки, аннотации, конспекты.

Выписка – краткое (или полное) содержание отдельных разделов, глав, страниц информации.

Ценность выписок очень высока. Они могут заменить сплошное конспектирование текста, их краткость позволяет в малом объеме накопить большую информацию.

Аннотация – это краткая характеристика текста с точки зрения содержания, назначения, формы и др. Аннотации составляют на данный документ информации в целом.

Аннотации удобно накапливать на отдельных карточках по разным вопросам прорабатываемой темы. Аннотации позволяют быстро восстановить в памяти текст.

Конспект – это подробное изложение содержания информации.

Главное в составлении конспекта – это уметь выделить рациональное зерно применительно к исследуемой теме. Конспект должен быть содержательным, полным и по возможности кратким. Полнота здесь означает не объем, а все то, что является главным в данной информации.

Правило: чтобы конспект был кратким, его нужно составлять своими словами, что требует осмысливания, анализа прочитанного. Рекомендуется применять сокращенные слова, но так, чтобы не потерять смысл. В сокращенном тексте следует сохранить все знаки препинания. Полезно каждому ученому иметь свой словарь сокращенных слов.

Конспект должен быть правильно оформлен. Каждое произведение желательно конспектировать в отдельной тетради. Запись вести только с одной стороны листа с полями около $\frac{1}{4}$ ширины листа. Текст нужно разбивать на абзацы и иерархические пункты, например, 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, ..., 1.2.1, 1.2.2 и т.д. Для выделения главных мыслей нужно применять подчеркивание сплошной, волнистой, пунктирной и т.п. линиями.

Иногда конспект нужно пополнять новыми материалами, своими мыслями, анализом и т.д. По тексту ставят номера, которыми отмечают соответствующие дополнения на полях или обратной стороне листа.

Существуют два способа составления конспектов.

Первый – подобранная информация по теме прорабатывается последовательно. Вначале составляют конспект на каждую информацию, а затем все объединяют в одно обзорное произведение. Этот способ наиболее распространен, но он не достаточно эффективен, т.к. требует большой затраты времени.

Второй способ, выборочный, заключается в следующем. Подобранную информацию располагают в ряд по степени полноты, актуальности, новизны.

Вначале изучают самую полную современную информацию высокого научного уровня. С помощью оглавления составляют полный план темы. Далее приступают к беглой проработке менее важной, второстепенной, информации, дополняя ею план основного первоисточника. В случае повторения второстепенную информацию опускают.

Второй способ сокращает время на подготовку обобщенного конспекта.

Особенно внимательно нужно пользоваться цитатами, чтобы без искажений передать мысль автора первоисточника. При цитировании следует придерживаться таких правил:

- цитаты должны быть точными;
- нельзя искажать основное содержание взглядов автора;
- использование цитат должно быть оптимальным, то есть определяться потребностью научной темы;
- следует точно указать источник цитирования;
- цитаты должны вписываться в контекст темы исследования.

Изучение и анализ литературы требует определенной культуры исследователя. Все фамилии авторов, которые придерживаются единой точки зрения по тому или иному вопросу, необходимо указать в алфавитном порядке. Алфавитный порядок подчеркивает одинаковое отношение исследователя к научным концепциям ученых.

На завершающем этапе работы с литературой целесообразно сделать сравнительный *анализ* полученной информации. Это позволит оценить актуальность, новизну и перспективность информации. По данным критического анализа следует сделать выводы. Их обобщение позволит методологически правильно поставить и сформулировать тему исследования, наметить цели и конкретные задачи.

5. Рекомендации по решению индивидуальных заданий

Индивидуальные задания по дисциплине направлены на закрепление навыков алгоритмизации и программирования на языке Python, а также на развитие умения применять информационные технологии для решения профессиональных задач. Для успешного выполнения задания студенту следует придерживаться следующего алгоритма действий:

1. Анализ постановки задачи. Внимательно прочитайте условие задания. Четко определите:
 - Что является входными данными (какие значения пользователь вводит или программа получает на входе).
 - Что должно быть результатом (что программа должна вывести на экран или сохранить).
 - Какие ограничения накладываются на данные (например, числа только положительные, текст определенной длины).

2. Формализация и разработка алгоритма. Не приступайте сразу к написанию программного кода.
 - Составьте словесный план действий или нарисуйте блок-схему решения.
 - Определите, какая алгоритмическая конструкция лучше подходит для решения (линейная последовательность, ветвление с использованием if-else или цикл for/while).
 - Подумайте, какие переменные вам понадобятся и какие типы данных (целые числа, дробные числа, строки) они будут хранить.
3. Написание программного кода.
 - Используйте рекомендованную среду разработки (IDE) или редактор кода.
 - Соблюдайте синтаксис языка Python. Особое внимание уделяйте отступам, так как в Python они определяют вложенность блоков кода.
 - Давайте переменным осмысленные имена (например, price, count вместо a, b), чтобы код был читаемым.
 - Используйте комментарии (#) для пояснения сложных участков кода.
4. Тестирование и отладка.
 - После написания кода запустите программу и проверьте её работу на простых примерах, для которых вы заранее знаете правильный ответ.
 - Проверьте «граничные условия»: как поведет себя программа, если ввести 0, отрицательное число или пустую строку (если это допустимо условием).
 - Если возникает ошибка, внимательно прочитайте сообщение интерпретатора (обычно указывается тип ошибки и номер строки). Исправляйте ошибки последовательно.
5. Оформление результатов.
 - Убедитесь, что вывод программы понятен пользователю (добавьте поясняющий текст в функцию print, например: print("Результат вычислений:", result)).
 - Если задание требует создания отчета, скопируйте текст программы и скриншоты результатов её работы в документ отчета.

Пример выполнения этапа формализации:

Задача: Найти сумму двух чисел, если первое больше второго, иначе вывести их разность.

Алгоритм:

1. Запросить число A.
2. Запросить число B.
3. Проверить условие: Если $A > B$, то Вычислить $S = A + B$.
4. Иначе (если $A \leq B$): Вычислить $S = A - B$.
5. Вывести значение S на экран.