



*Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический
университет» в Ташкентской области Республики
Узбекистан*

Факультет высшего образования

Кафедра СГиОПД

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Методические указания

к выполнению самостоятельной работы студентов

Направление

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность

Экологический мониторинг

Ташкентская область, Кибрайский район – 2025

Составитель:

к.т.н., доцент, Каримов И.К. _____

Рецензент(ы):

к.б.н., доцент Обухова О.В. _____

Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Информационные технологии в науке и производстве» направления 05.04.06 Экология и природопользование направленность «Экологический мониторинг»

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине «Информационные технологии в науке и производстве».

Описание самостоятельной работы содержит: тему, задания, требования к выполнению конкретного задания по данной теме, порядок выполнения задания, формы контроля, требования к оформлению заданий. Для получения дополнительной, более подробной информации по изучаемым вопросам приведены рекомендуемые источники.

Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине «Информационные технологии в науке и производстве» утверждены на заседании кафедры «СГиОПД»

Протокол от 21.02.2025 г. № 7

Филиал ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан

СТРУКТУРА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

В структуру самостоятельной работы студента входит подготовка:

□ Отчет по лабораторной работе (ОПК-5.2)

□ И

□ Вачет (ОПК-5.1)

д

Структура самостоятельной работы Раздел 1. Базовые информационные технологии

Современные ИТ и их классификация. Модели информационных процессов.

Технологии баз данных /Лек/

д

Применение поисковых систем в интернете /Лр/

Подготовка к лабораторной работе. Подготовка отчета по лабораторной работе.

/Ср/ л

Модели информационных процессов. /Лек/

Анализ технических достижений 20-го века. /Лр/

Подготовка к лабораторной работе. Подготовка отчета по лабораторной работе.

Ср/ е

Технология автоматизированного офиса, технологии баз данных.

/Лек/ з

а

Поиск литературы по теме в сети и оформление библиографического списка

/Лр/ д

а

Подготовка к лабораторной работе. Подготовка отчета по лабораторной работе.

Ср/ н

и

Мультимедиа-технологии, CASE-технологии /Лек/

е

Поиск литературы по теме в сети и оформление библиографического списка

/Лр/ н

н

Подготовка к лабораторной работе. Подготовка отчета по лабораторной работе.

Ср/ к

к

Раздел 2. Прикладные информационные технологии

Технологии защиты информации. Телекоммуникационные

технологии. Интернет-технологии (DHHTML). /Лек/

Исследование публикационной активности организации и отдельных ученых /.

/Лр/ ю

Подготовка к лабораторной работе. Подготовка отчета по лабораторной работе.

/Ср/ е

Представление знаний в информационных системах. /Лек/

е

(

О

Открытые международные онлайн-ресурсы для анализа результатов научной и образовательной деятельности /Лр/

Подготовка к лабораторной работе. Подготовка отчета по лабораторной работе. /Ср/

технологии автоматизированного проектирования. /Лек/ Подготовка демонстрационного материала для научного доклада. /Лр/

Подготовка к лабораторной работе. Подготовка отчета по лабораторной работе. /Ср/

/Зачёт/

Задания самостоятельной работы

Задание 1. Подготовка теоретического материала

Самостоятельная работа с учебниками и книгами – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться.
- Сам такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и ВКР, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру...).
- Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и ВКР это позволит очень сэкономить время).
- При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...
- Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).
- Если книга – Ваша собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные для Вас мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора (это очень хороший совет,

позволяющий экономить время и быстро находить «избранные» места в самых разных книгах).

□ Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать); опыт показывает, что после этого студент быстро и качественно прорабатывает книги.

□ Есть еще один эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае студент будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи, и одновременно он будет как бы общаться с авторами этих книг по поводу своих идей и размышлений...

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Для студентов основным видом чтения учебной литературы является изучающее чтение, которое предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала; именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

Виды систематизированной записи прочитанного:

□ Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

□ Планирование – краткая логическая организация текста,

раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

- Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

- Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

- Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

- Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

- Выделите главное, составьте план;

- Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

- Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

- Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Составление сводной (обобщающей) таблицы - это вид самостоятельной работы обучающегося по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы. Формирование структуры таблицы отражает склонность обучающегося к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Краткость изложения информации характеризует способность к ее свертыванию. Задание чаще всего носит обязательный характер, а его качество оценивается по качеству знаний в процессе контроля.

Затраты времени на составление сводной таблицы зависят от объема информации, сложности ее структурирования и определяется преподавателем.

Порядок работы:

- ☐ изучить информацию по теме;
- ☐ выбрать оптимальную форму таблицы;
- ☐ информацию представить в сжатом виде и заполнить ею основные графы таблицы;
- ☐ пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме.

Критерии оценки

- ☐ Соответствие содержания теме; логичность структуры таблицы.
- ☐ Правильный отбор информации.
- ☐ Наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации.
- ☐ Соответствие оформления требованиям. ☐ Работа сдана в срок.

Задание 2. Подготовка к практическим/лабораторным работам

Задание – подготовка к выполнению работе и отчета по результатам выполнения работы.

Требования к выполнению и последовательность выполнения задания:

Необходимо заранее изучить методические рекомендации по проведению работы. Обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для

подготовки к занятию, на контрольные вопросы самопроверки после каждой лабораторной работы, на содержание темы занятия.

Порядок выполнения задания:

Подготовиться к выполнению работы, изучить теоретические материалы по изучаемой теме, по результатам выполненной согласно задания в методических указаниях работы подготовить отчет. Подготовиться к собеседованию по тематике работы.

Форма контроля – собеседование по работе.

Требования к оформлению отчета:

Подготовить отчет по работе и оформить в соответствии с типовой структурой:

- ☐ Тема работы
- ☐ Цель и задачи работы
- ☐ Ход и пошаговое описание выполнения заданий работы
- ☐ Вывод по работе

Тематика работ представлена в рабочей программе дисциплины.

Рекомендуемые источники указаны в рабочей программе дисциплины.

При оценке устных ответов студентов учитываются следующие критерии:

- ☐ Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
- ☐ Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
- ☐ Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
- ☐ Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Правила набора и оформления реферата

Формат бумаги: А4.

Ориентация: книжная.

Поля: верхнее – 2,0 см; левое – 2,5 см; правое – 1,0 см; нижнее – 2,0 см. От края до колонтитула: верхнего – 1,7 см, нижнего – 2,0 см. **Гарнитура шрифта:**

Кегль: размер основного кегля – 12; абзацный отступ – 1 см; межстрочный интервал – одинарный.

При наборе текста:

□ **не допускается:** применять стили при формировании текста; вносить изменения в шаблон или создавать свой для формирования текста; ставить пробелы перед знаками препинания; применять любые разрядки слов;

□ **необходимо:** слова внутри абзаца разделять одним пробелом; набирать текст без принудительных переносов; установить **автоматическую расстановку переносов** (путь: меню СЕРВИС → подменю ЯЗЫК → пункт РАССТАНОВКА ПЕРЕНОСОВ → поставить галочку в открывшемся окне «автоматическая расстановка переносов»).

Рисунки и фотографии. Допускаются только черно-белые четкие рисунки, выполненные средствами компьютерной графики. Все рисунки должны быть пронумерованы внутри каждой темы (Рис. 1.3 (что означает - тема 1 рисунок 3), Рис. 2.1 (что означает - тема 2 рисунок 1) и т. д.) и иметь подрисуночные подписи. Номер рисунка и подрисуночная подпись располагаются под рисунком. Все обозначения, термины, позиции, размеры на рисунках и фотографиях должны соответствовать приведенным в тексте или в подрисуночных подписях.

Рисунки и фотографии должны быть помещены в тексте после абзацев, в которых впервые даны ссылки на них. Допускается помещать рисунки и фотографии на следующей после ссылки странице.

Ссылки на все рисунки в тексте обязательны. Ширина рисунка не должна быть больше ширины полосы набора текста. Точка в конце подрисуночной подписи не ставится.

Таблицы. Ширина таблицы не должна быть больше ширины полосы набора текста. Название (заголовок) таблицы набирается жирным шрифтом 10 кегля, текст в таблице – обычным шрифтом кегля 8. Таблицы должны быть помещены в тексте после абзацев, в которых впервые даны ссылки на них. Допускается помещать таблицы на следующей после ссылки странице.

Таблицы не должны быть громоздкими и дублировать текст и рисунки. Все таблицы должны быть пронумерованы и должны иметь заголовки. Точка в конце заголовка не ставится. **Ссылки на таблицы в тексте обязательны.**

Если в статье один рисунок или одна таблица, они не нумеруются. Не допускается заканчивать статью (раздел, параграф статьи) рисунком или таблицей.

Все рисунки и таблицы должны быть расположены по центру полосы набора.

Формулы. Нумеровать следует только наиболее важные формулы, на которые есть ссылки в тексте. Нумерация формул аналогична нумерации рисунков. При наборе формул рекомендуется использовать следующие кегли шрифтов: основной – 11; крупный индекс – 7; мелкий индекс – 5; крупный символ – 14; мелкий символ – 10. Гарнитура шрифта – TimesNewRoman. Для набора математических формул используют буквы латинского алфавита (курсив), греческого алфавита (прямой шрифт) и готический шрифт (прямой шрифт). Индексы формул, обозначенные буквами латинского алфавита, набирают курсивом (mi – масса i -го элемента), а обозначенные буквами русского алфавита – прямым шрифтом (l_p – длина разбега; $V_{\text{пос}}$ посадочная скорость). Сокращенные обозначения физических величин и единиц измерения (кВт, Ф/м, Вт/м) – прямым без точек. Числа и дроби в формулах должны быть набраны прямым шрифтом. Прямым шрифтом набирают также некоторые математические обозначения ($\sin$, tg ; $\max$, $\min$; const ; $\log$, $\det$, $\exp$ и т.д.). Векторные величины следует обозначать жирным курсивом, а не надсимвольной чертой: e , а не $\bar{e}$. Перенос в формулах допускается делать в первую очередь на знаках ($=$, $\gg$, $<$, $>$ и др.), во вторую очередь – на отточии (...), на знаках сложения и вычитания ($+$, $-$), в последнюю – на знаке умножения в виде косоугольного креста ($\cdot$). Перенос на знаке деления не допускается. **Математический знак, на котором разрывается формула при переносе, обязательно должен быть повторен в начале второй строки.** При переносе формул нельзя отделять выражения, содержащиеся под знаком интеграла, логарифма, суммы, произведения, от самих знаков. Небольшие формулы, не имеющие самостоятельного значения, набираются внутри строк текста. Наиболее важные формулы, все нумерованные формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения и т.п., набирают отдельными строками. **Формулы выравниваются по центру, их номера в скобках – по правому краю.** Вместо выражения вида рекомендуется писать a/b . Отдельные элементы математических формул, вынесенные в текст, набираются по приведенным выше правилам (прямой шрифт в формуле – прямой шрифт в тексте, курсив в формуле – курсив в тексте).

Химические символы (Ag, Cu) набирают прямым шрифтом. Для набора рекомендуется использовать редактор ChemWindow.

Единицы физических величин следует приводить в международной системе СИ по ГОСТ 8.417-2002. ГСИ. Единицы величин.

Все аббревиатуры в тексте должны быть расшифрованы. Разрешаются лишь общепринятые сокращения названий мер, физических, химических и математических величин.

Список литературы

Является обязательным элементом научной публикации (оформляется по ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» и по ГОСТ 7.0.12–2011 «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»). **Ссылки на все** приведенные в списке литературы источники **обязательны** (в тексте приводится порядковый номер работы в квадратных скобках, например: [2], [4–7], [1, 18, 25]). Если в тексте есть прямая цитата, заключенная в кавычки, то обязательно должна быть указана страница, на которой эта цитата находится в цитируемом источнике. Например: [7, с. 28]. **Ссылки на неопубликованные работы и работы, находящиеся в печати, не допускаются.**

В список включаются **только** те работы, на которые автор ссылается в тексте. **Источники в списке литературы нумеруются и располагаются в порядке их упоминания в тексте (в порядке цитирования).**

Образцы оформления ссылок:

Книги

аде Л. А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. М.: Мир, 1976. 320 с.

течкин Б. С., Генкин К. И., Золотаревский В. С., Скородинский И. В. Индикаторная диаграмма, динамика тепловыделения и рабочий цикл быстроходного поршневого двигателя. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 199 с.

кономика и политика России и государств ближнего зарубежья: аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. М.: ИМЭМО, 2007. 39 с.

Составные части документов

етухов В. А. Совершенствование оценки эффективности топливоиспользования в судовых дизельных установках // Двигателестроение. 1988. № 6. С. 40–42.

ордеева Н. В., Холод О. Н., Дворянкин Г. А., Сендек Д. С., Стерлигова О. П.

О происхождении соловецкой ряпушки *Coregonus albula* и корюшки

олованов В. К. Температурный оптимум и температурные границы жизнедеятельности осетровых видов рыб // Аквакультура осетровых рыб: Достижения и перспективы развития. IV Междунар. науч.-практ. конф. (Астрахань, 13–15 марта 2006 г.): материалы докл. М.: Изд-во ВНИРО, 2006. С. 21–24.

уянова О. В., Решетников Ю. С., Болотова Н. Л., Зуянов Е. А. Ряпушка озер Белое и Воже (Вологодская область) // Биология и биотехника разведения сиговых рыб. Материалы V Всерос. совещ. СПб.: ГосНИОРХ, 1994. С. 62–64.

Электронные ресурсы

урье Д. Как остановить атаки спама и фишинга. URL:

нциклопедия животных Кирилла и Мефодия. М.: Кирилл и Мефодий: New media generation, 2006. 1 электрон. опт. диск. (DVD-ROM).

Задание 3. Подготовка к промежуточной аттестации

При правильной стратегии работы студента в семестре подготовка к зачёту/экзамену состоит в повторении материала, а не изучении его с самого начала, поэтому 3 дня на подготовку к экзамену будет достаточно.

Этапы подготовки к зачёту/экзамену

□ студент просматривает список вопросов, вынесенных на зачёт, и отмечает соответствие вопроса теме одной из лекций либо списку рекомендуемой литературы (указана в рабочей программе по дисциплине), а также конспект лекции (учебно-методический комплекс дисциплины (УМКд) на образовательном портале). В случае отсутствия указанного вопроса в источниках, следует пометить этот вопрос и затем задать вопрос преподавателю на консультации

Примерный вид списка вопросов

В	
о	(указывается формулировка)
п	В учебнике (автор, название) на стр. ____ имеется глава (параграфе) <название>.
р	
о	Соответствует ли указанный материал теме вопроса?
с	
В	
№	(указывается формулировка)
п	В учебнике (автор, название) на стр. __ имеется отсылка источнику (автор1,
р	название1). Следует ли в ответ включать и материалы указанного источника или
о	достаточно материала из учебника?
с	

☐ Составить план ответа на все вопросы, выносимые на зачёт/экзамен. План желательно писать от руки. При написании плана отметить для себя, вызвало ли его составление определённые затруднения, понадобилось ли пользоваться литературой? В ходе консультации следует задать преподавателю вопросы по темам, вызвавшим затруднения (неполный или отсутствующий ответ)

☐ Подготовить ответ на те вопросы, которые вызвали затруднение при написании плана. Желательно ответ писать также от руки (мелкая моторика рук способствует более качественному усвоению учебного материала).

☐ После консультации внести изменения в вопросы, вызывавшие сомнения.

☐ В процессе подготовки чередовать практические и теоретические задания.

☐ При подготовке к экзамену важно соблюдать режим дня, делать небольшие перерывы, поскольку при длительной работе продуктивность снижается. Перед сном можно просмотреть более лёгкие (по мнению студента) вопросы.

Изучить учебную литературу и подготовиться к промежуточной аттестации (зачету) по дисциплине по следующим вопросам:

Изучить учебную литературу и подготовиться к промежуточной аттестации (зачету с оценкой) по дисциплине.

Вопросы к зачету:

онятие ИТ. Классификация ИТ.
информационный ресурс и его составляющие.
тология. Предмет, методы и роль итологии.
организационная структура в области стандартизации ИТ.
онятие новой информационной технологии.
классификация информационных технологий.
тапы эволюции информационных технологий.
модель процесса передачи данных в информационных системах.
транспортирование информации.
классификация локальных вычислительных сетей.
модель OSI. Протоколы.
основные компоненты автоматизации офиса.
языки данных и системы управления базами данных.
классификация БД по виду модели.
понятие мультимедиа. Классификация мультимедиа.
АСЕ-средства.
технологии защиты информации.
телекоммуникационные технологии.
разновидности архитектуры компьютерных сетей.
прикладные сервисы Internet.
понятие искусственного интеллекта. Экспертные системы.
факторы достижения интеллектуальности.
модели представления знаний. Продукционная модель.
семантические сети.
реймы. Формальные логические модели.
технологии баз знаний в Интернете.
стандарт MRP II.
информационные технологии в образовании.
информационные технологии автоматизированного проектирования

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ:

Гаврилов М. В., Климов В. А. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

2. В. П. Поляков [и др.] ; под редакцией В. П. Полякова Информатика для экономистов : учебник для вузов Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 524 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11211-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт

3. Волк, В. К. Информатика : учебное пособие для вузов / В. К. Волк. Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14093-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями : учебное пособие / А. Н. Бирюков. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 262 с. — ISBN 978-5-4497-2442-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

Барский, А. Б. Параллельные информационные технологии : учебное пособие / А. Б. Барский. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 502 с. — ISBN 978-5-4497-3331-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142294.html>