***На правах рукописи***

Минобрнауки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра геометрии и компьютерных наук

Методические указания для обучающихся

по дисциплине

*«Б1.Д.Б.6 Теоретическая информатика»*

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

*09.04.02 Информационные системы и технологии*

(код и наименование направления подготовки)

*Технологии искусственного интеллекта*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Магистр*

Форма обучения

*Очная*

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Морковина Э. Ф.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры геометрии и компьютерных наук

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. Е. Шухман

Методические указания являются приложением к рабочей программе по дисциплине «Теоретическая информатика», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Содержание**

[Методические указания по лекционным занятиям 4](#_Toc16694625)

[Методические указания к лабораторным работам 5](#_Toc16694626)

[Методические указания по самостоятельной работе 6](#_Toc16694627)

[Методические рекомендации по итоговой аттестации 7](#_Toc16694628)

# Методические указания по лекционным занятиям

В ходе лекционных занятий студенту рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. При составлении конспекта желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых в дальнейшем можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекционных занятий рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Помните, что учебный материал по теме можно разобрать и по учебнику, но преподаватель, как правило, делает «упор» на особо трудные и непонятные моменты, которые не вегда в учебниках расписаны достаточно подробно. Для более глубокого изучения теоретического материала рекомендуется следующая литература:

1. Игошин, В. И. Математическая логика и теория алгоритмов [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. И. Игошин.- 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 448 с..
2. Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов [Текст] : учебник / С.В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. - М. : ИНФРА-М, 2008. - 224 с.
3. Гультяева, Т.А. Основы теории информации и криптографии : конспект лекций / Т.А. Гультяева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 88 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228963>
4. Романьков, В. А. Введение в криптографию. Курс лекций / В.А. Романьков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-105918-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1018899>
5. Федотова Е.Л.  Информационные технологии и системы [Электронный ресурс]  / Федотова Е.Л. - ИД ФОРУМ, 2013. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=374014>
6. Гохберг, Г. С. Информационные технологии [Текст] : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по укрупненной группе специальностей "Информатика и вычислительная техника" / Г. С. Гохберг, А. В. Зафиевский, А. А. Короткин.- 9-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. - 235 с. : ил. - (Профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 231. - ISBN 978-5-4468-0766-6.

# Методические указания к лабораторным работам

Лабораторные работы позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности.

В ходе подготовки к лабораторным работам рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой дисциплины. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, рекомендуется обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. В процессе подготовки студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Формы организации студентов на лабораторных работах: фронтальная и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Если в результате выполнения лабораторной работы запланирована подготовка письменного отчета, то отчет о выполненной работе необходимо оформлять в соответствии с требованиями преподавателя. Качество выполнения лабораторных работ является важной составляющей оценки текущей успеваемости обучающегося.

Основным условием успешного использования ЭВМ для решения задач является умение пользователя корректно сформулировать проблему и найти эффективный алгоритм ее решения.

Перед выполнением текущей лабораторной работы необходимо:

— ознакомиться с заданием;

— продумать какие данные потребуются при реализации задачи, приведенной в задании к лабораторной работе;

— изучить теоретические сведения, приведенные в лабораторной работе;

— изучить приведённые примеры;

— продумать алгоритм решения поставленной задачи и составить его схему;

— реализовать решение задачи, при необходимости написать программу на языке программирования;

— оформить необходимую часть отчета (титульный лист, цель работы, формулировку задания, краткие теоретические сведения, контрольные примеры).

Вышеприведенные пункты выполняются студентом самостоятельно на этапе подготовки к лабораторной работе.

Непосредственно лабораторные работы проводятся в компьютерном классе в отведенное расписанием время в присутствии преподавателя. На занятии студент должен подготовить демонстрацию решения задачи, обосновать ее, закончить оформление отчета и сдать его.

Отчет по каждой лабораторной работе должен содержать:

— формулировку задания;

— контрольные примеры;

— описание разработанного алгоритма (словесное и в виде схемы) и программы (назначение переменных, процедур и функций, особенности реализации программного кода);

— листинг программы;

— протокол работы программы;

— выводы по проделанной работе.

Отчеты по лабораторным работам должны быть выполнены в соответствии с гостами на скрепленных листах формата A4 с титульным листом, оформленным в соответствии с требованиями к оформлению студенческих работ.

# Методические указания по самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов включает в себя: самоподготовку (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); подготовка к практическим занятиям; подготовка к рубежному контролю, экзамену.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует собственное отношение к конкретной проблеме.

По дисциплине «Теоретическая информатика» рекомендуется следующая дополнительная литература:

1. Алгоритмы: построение и анализ = Introduction to Algorithms [Текст]  / Т. Кормен [и др.]; [пер. с англ. И. В. Красикова, Н. А. Ореховой, В. Н. Романова; под ред. И. В. Красикова].- 2-е изд. - Москва ; Санкт-Петербург ; Киев : Вильямс, 2013. - 1296 с. : ил. - Парал. тит. л. англ. - Прил.: с. 1189-1256. - Библиогр.: с. 1257-1276. - Предм. указ.: с. 1277-1290. - ISBN 978-5-8459-0857-5. - ISBN 0-07-013151-1.
2. Макконелл, Дж.  Анализ алгоритмов: Вводный курс: Пер. с англ. / Дж. Макконелл . - М. : Техносфера, 2002. - 304 с
3. Кнут, Д. Э.  Искусство программирования [Текст] / Д. Э. Кнут ; под общ. ред. Ю. В. Козаченко. - 3-е изд. - Москва : Вильямс, 2012.  Т. 1 :  Основные алгоритмы. - , 2012. - 713 с. - Прил.: с. 683-691. - Предм.-имен. указ.: с. 692-712. - ISBN 978-5-8459-0080-7.
4. Басалова, Г.В. Основы криптографии : курс лекций / Г.В. Басалова ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. – 253 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233689>
5. Криптографическая защита информации : учеб. пособие / С.О. Крамаров, О.Ю. Митясова, С.В. Соколов [и др.]; под ред. проф. С.О. Крамарова. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 321 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.12737/1716-6. - ISBN 978-5-16-106001-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/901659>
6. Ипатова Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебник. — М.: Флинта, 2008. – 256 c. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=79551> .
7. Бойченко А.В., Кондратьев В.К., Филинов Е.Н. Основы открытых информационных систем. [Электронный ресурс]:– М.: АНО «ЕОАИ», 2004. – 128 c. –Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=90930>
8. Галатенко В.А. [Стандарты информационной безопасности](http://www.intuit.ru/shop/product-2460107.html) – М.: Интернет-университет информационных технологий – М.: ИНТУИТ.ру, 2004. – 328 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=233065>

Также рекомендуется изучение материалов следующих интернет-ресурсов:

1. <http://www.citforum.ru/> - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий
2. <http://www.rsdn.ru> - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования.
3. <http://www.intuit.ru> – сайт Интернет-университета информационных технологий, представляет учебные курсы по разным областям ИТ.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого можно познакомиться с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнить доказательность аргументов сторон и сделать вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работыс литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы).

Для проверки теоретических знаний студентов по дисциплине «Теоретическая информатика» в середине семестра предусмотрено занятие промежуточного контроля. Для подготовки к занятию необходимо выучить и систематизировать теоретический материал, изученный к данному моменту.

## Методические рекомендации по итоговой аттестации

Формой итогового контроля знаний студентов по дисциплине «Теоретическая информатика» является экзамен. Подготовка к экзамену и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от студента систематической работы:

1) не пропускать аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия);

2) активно участвовать в работе (выполнять все требования преподавателя по изучению курса, приходить подготовленными к занятию);

3) своевременно выполнять лабораторные работы;

4) регулярно систематизировать материал записей лекционных, лабораторных занятий: написание содержания занятий с указанием страниц, выделением (подчеркиванием, цветовым оформлением) тем занятий, составление своих схем, таблиц.

Подготовка к экзамену предполагает самостоятельное повторение ранее изученного материала не только теоретического, но и практического.

Систематическая и своевременная работа по освоению материалов по дисциплине становится залогом получения высокой оценки знаний.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

* внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
* внимательно прочитать рекомендованную литературу;
* составить краткие конспекты ответов (планы ответов).