***На правах рукописи***

Минобрнауки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра информатики

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б1.Д.Б.7 Информационные технологии и программирование»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*22.03.01 Материаловедение и технологии материалов*

(код и наименование направления подготовки)

*Металловедение и термическая обработка металлов*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2023

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Глотова М.И.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры информатики

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Токарева М.А.

Методические указания являются приложением к рабочей программе по дисциплине «Информационные технологии и программирование», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Содержание**

[1 Методические указания к лекционным занятиям 4](#_Toc101736955)

[2 Методические указания к лабораторным занятиям 6](#_Toc101736956)

[3 Методические указания к самостоятельной работе 6](#_Toc101736957)

[4 Методические указания по промежуточной (итоговой) аттестации 9](#_Toc101736958)

[4.1 Подготовка к рубежным контролям 9](#_Toc101736959)

[4.2 Подготовка к зачету 9](#_Toc101736960)

[5 Методические указания к содержанию дисциплины 10](#_Toc101736961)

# Методические указания к лекционным занятиям

Лекции являются одной из основных форм обучения дисциплине «Информационные технологии и программирование», которые должны решать следующие задачи:

- научить обучающегося ориентироваться в информационных потоках, осуществлять поиск, анализ, оценку профессионально-значимой информации с использованием информационных технологий;

- научить обучающегося алгоритмам решения типовых и нестандартных задач на основе применения профессионально-ориентированных информационных технологий;

- привить обучающемуся навыки самостоятельного нахождения новых способов, алгоритмов решения задач;

- научить обучающегося оценивать и выбирать необходимые программные продукты и использовать их при решении конкретных задач.

Изучение дисциплины следует начинать с анализа рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Успешное освоение дисциплины «Информационные технологии и программирование» предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Лекционный материал усваивается студентов в двух формах: в процессе лекционного занятия и во время самостоятельной работы.

В процессе лекции основной материал представлен в виде презентации и сопровождается пояснениями лектора. Кроме этого необходимо во время занятия вести краткий конспект, обращая внимание, на логику изложения материла, аргументацию и приводимые примеры.

При конспектировании лекций студентам необходимо излагать услышанный материал на лекции своими словами. Для того, чтобы было оптимальное соотношение темпа лекции и процесса конспектирования, необходимо:

1. сначала дослушать предложение до конца, понять его смысл, и кратко это оформить в тетради (в документе текстового редактора);
2. использовать систему сокращений. Сокращения могут быть глобальными и локальными. Глобальные сокращения представляют собой, как правило, 1-2 символа, которые вы часто используете, ведя записи и заметки. Например, можно использовать математические символы , они будут весьма полезны не только в математике, но и в информатике, биологии, философии и любой другой дисциплине.

Локальные – это чаще всего сокращение до одной или нескольких букв часто встречающегося слова. Например, слова «алгоритм», «алгоритмический» и прочие однокоренные слова можно сократить так: «алг» или как-то по-другому. Однако, следует избегать большого количества локальных сокращений на небольшом участке текста, поскольку велика вероятность того, что сложно будет разобрать свои записи в последующем

1. использовать прием выделения цветом небольших участков текста (термины, правила и пр.), например, специальными выделителями;
2. выделять важные места в своих записях символами (\*, ✓ и др.), аббревиатурами, например, NotaBene(NB!) (особо важное, обратить внимание) и т.п.
3. записывать свои вопросы каждый раз, когда что-либо не понятно, если ответ на него не найден в процессе лекции.
4. Использовать систему ссылок. Ссылки могут быть как сквозные, так и в рамках отдельной лекции. Если преподаватель опирается на ранее озвученный им материал, то рекомендуется вернуться к этому месту в своем конспекте и сделать в нем пометку.
5. По возможности можно сравнивать свои конспекты с конспектами двух-трех других студентов, при этом дополняя и исправляя свои записи.

Для оформления конспектов лекций можно использовать систему Cornell note taking (система конспектирования Корнелла).

Необходимо страницу разделить на две колонки: колонка для конспекта (справа) занимает 2/3 страницы, колонка для вопросов и ключевых слов (слева) занимает 1/3 страницы. Внизу страницы необходимо оставить пять-семь строк или около 5-6 сантиметров.

Основные записи, сделанные во время лекции, пишутся в колонке справа; они обычно включают в себя основные идеи лекции. Также рекомендуется использовать систему сокращений, приемов выделения текста, систему ссылок, описанные выше.

Ключевые моменты оформляются в левой колонке. Это могут быть вопросы по теме, ключевые слова или план, принципы, правила и т.п. Также могут быть записаны вопросы, ответов на которые нет в тексте конспекта или учебника, но которые требуют более углубленного изучения темы.

Нижняя часть страницы используется для подведения итогов и обобщения темы. Как правило, для этого необходимо несколько предложений, если тема не очень обширная. Если же у студента не получается сформулировать вывод, это может говорить о том, что он не очень хорошо понял материал лекции и поэтому не может выделить главное. В данный раздел следует включить формулы, термины и т. д.

Во внеучебное время лекционный материал следует повторно анализировать в тот же день, когда читалась лекция, помечая непонятные места. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за консультацией к преподавателю. Если конспект оформлен по системе Cornell note taking, то очень важно уметь пересказать конспект, закрыв правую колонку (например, бумагой или папкой). Для этого можно использовать выписанные вопросы, ключевые слова, план содержания и пр. За исключением определений и точных формулировок следует стараться пересказывать своими словами, чтобы лучше понять изученный материал.

Рекомендуемую в рабочей программе дисциплины литературу следует использовать после изучения данной темы в целях дополнительного, более углубленного изучения материала по тем вопросам, которые были даны лектором для самостоятельного изучения.

Каждая тема имеет свои специфические понятия. Усвоение материала необходимо начинать с усвоения этих понятий. Если встречается незнакомое понятие, необходимо посмотреть его суть и содержание в словаре или ином источнике, выписать его значение в тетрадь для подготовки к занятиям.

При подготовке материала необходимо обращать внимание на точность определений, последовательность изучения материала, аргументацию, собственные примеры, анализ конкретных ситуаций.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

# Методические указания к лабораторным занятиям

При домашней подготовке к выполнению лабораторных работ студент должен повторить изученную тему.

Лабораторная работа проводится в специально оборудованных учебных лабораториях. Продолжительность лабораторной работы – не менее 2-х академических часов. Перед проведением лабораторной работы преподавателем организуется инструктаж, а по ее окончании – обсуждение итогов.

Проведению лабораторной работы должна предшествовать проверка теоретической подготовленности обучающихся.

В процессе лабораторной работы как вида учебных занятий студенты выполняют одно или несколько лабораторных заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

После выполнения каждой лабораторной работы студент демонстрирует результат выполнения преподавателю, отвечает на вопросы. Преподаватель оценивает работу.

Лабораторная работа выполняется каждым студентом самостоятельно.

Студенты, пропустившие занятия, выполняют лабораторные работы во внеучебное время.

Методические указания к выполнению заданий, предложенных в лабораторных работах, и варианты заданий к некоторым лабораторным работам приведены в источниках 2, 3, 5, 7, 8 п. 5.2 рабочей программы дисциплины;

При выполнении лабораторной работы рекомендуется следующим образом организовывать свою деятельность:

1. осознать цель и задачи лабораторной работы;
2. внимательно изучить теоретическую часть лабораторной работы, разобрать алгоритм выполнения типовой задачи в соответствующем программном продукте;
3. выполнить свой вариант предложенного задания соответствующего уровня (репродуктивного, реконструктивного, творческого);
4. в ходе выполнения задания оформить пошаговый алгоритм его выполнения (например, в виде таблицы) в документе MS Word или другом текстовом процессоре, рекомендуется сопровождать описание выполнения задания снимками экрана (скриншотами, screenshot);
5. для более эффективного усвоения рекомендуется рассмотреть решение той же задачи в другом программном средстве (имеющем аналогичные или более совершенные возможности для решения данной задачи) самостоятельно;
6. оценить результаты, полученные при выполнении задания в разных программных средствах, сформулировать выводы.

# Методические указания к самостоятельной работе

Самостоятельная учебная деятельность является необходимым условием успешного образования. Многие профессиональные навыки, способность мыслить и обобщать, делать выводы и строить суждения, выступать и слушать других, – все это развивается в процессе самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная учебная работа является равноправной формой учебных занятий, наряду с лекциями, семинарами, практическими и лабораторными занятиями, экзаменами и зачетами, но реализуемая во внеаудиторное время.

Самостоятельная работа - вид учебной деятельности, базирующийся на выполнении студентами комплекса усложняющихся профессионально-ориентированных заданий при консультационно-координирующей помощи преподавателя, ориентированный на формирование результатов обучения, выраженных соответствующими компетенциями.

Изучение дисциплины предполагает не только познавательную деятельность, которую студенты осуществляют во время лекций, семинаров, лабораторных или практических занятий, но и самостоятельную работу, осуществляемую вне аудиторных занятий. Успешное усвоение учебного материала возможно только при комплексном подходе, состоящем в получении новой информации в ходе лекции или лабораторного занятия; ее понимания и обобщения; записи в собственной интерпретации в виде текста, схем, таблиц; самостоятельного изучения и конспектирования рекомендованной учебной литературы; выполнения различных практических заданий.

Самостоятельная работа студента состоит, во-первых, из деятельности студентов во всех организационных формах учебных занятий и во внеаудиторное время, когда они самостоятельно изучают нормативно-правовые акты и теоретический материал, определенный содержанием рабочей программы. Во-вторых, выполнения учебных заданий, которые рекомендованы студенту во время обучения: решить практические задания, подготовить доклад по какой-либо проблеме, написать реферат, контрольную или курсовую работу.

Самостоятельная внеаудиторная работа студента может включать в себя: типовые виды (выполняются всеми студентами) и нестандартные (выполняются не всеми, участие в этих видах зависит от наличия сформированности тех или иных компетенций).

К типовым видам относятся:

1) подготовка к занятиям (лекционным, лабораторным, практическим, семинарским);

4) выполнение типовых или усложняющихся учебных заданий, предусмотренных рабочей программой;

5) самостоятельное освоение разделов курса;

6) написание рефератов;

7) выполнение контрольных работ;

8) выполнение курсовых работ;

9) подготовка к неделе рубежного контроля;

10) изучение новых правовых нормативных актов, имеющих отношение к изучаемому предмету, их анализ, сравнение с другими действующими или отмененными актами; освоение компьютерных информационно-правовых баз данных;

11) подготовка и сдача зачетов и экзаменов;

12) написание и защита выпускной квалификационной работы.

К нестандартным видам самостоятельной работы можно отнести участие студента в научных исследованиях, проводимых в рамках студенческого научного общества.

Подготовка студента к занятиям должна включать в себя не только непосредственное выполнение домашнего задания. Она должна предусматривать тот факт, что последующее занятие будет направлено на изучение нового теоретического и/или практического материала. Такая подготовка предполагает изучение рабочей программы, установление связи с ранее полученными знаниями, выделение наиболее значимых и актуальных проблем, на изучении которых следует обратить особое внимание.

При подготовке к лекционным, практическим, лабораторным или семинарским занятиям, а также в процессе самостоятельного освоения разделов дисциплины необходимо:

1) выполнять подбор, изучение, анализ, классификацию и конспектирование литературы по учебной дисциплине, рекомендованной в рабочей программе, соответственно изучаемой теме (Рабочая программа, пункты 5.1 и 5.2);

2) систематическое чтение периодической печати, поиск и анализ дополнительной информации в журналах, рекомендованных рабочей программой по изучаемой дисциплине, с целью выяснения наиболее сложных, непонятных вопросов и их уточнения во время консультаций (Рабочая программа, пункты 5.1 и 5.2);

3) осуществлять активный поиск информации по изучаемой теме с использованием возможностей информационно-поисковых систем, а также сайтов, рекомендованных рабочей программой: (Рабочая программа, пункт 5.4);

4) осуществлять просмотр скринкастов или иных подкастов, ментальных карт, если таковые предусмотрены курсом, а также вебинаров, организованных преподавателем;

5) прослушивание и/или просмотр телевизионных и радио передач, каналов на видеохостингах в интересах освоения изучаемой дисциплины и в целом будущей профессии, а также повышения общего культурного и образовательного уровня;

6) осуществлять систематическую работу с методическими материалами, представленными в электронном курсе " Информационные технологии и программирование " в системе электронного обучения Moodle.

Если преподавателем предусмотрено в рамках дисциплины выполнение типовых или усложняющихся учебных заданий, то учебная деятельность в данном случае может предполагать циклическое прохождение 4-х этапов: ознакомительно-ориентационного, исполнительского, поискового и творческого, т.е. при освоении каждой (го) темы (раздела) у студента есть возможность пройти эти этапы.

Ознакомительно-ориентационный этап. Данный этап начинается с лекций по содержанию конкретной темы, это позволит студентам определиться с направлением изучения материала, познакомиться с базовыми понятиями, ощутить социальную и профессиональную востребованность решаемых задач, способствует формированию мотивации к самостоятельному освоению дисциплины.

Студенту рекомендуется запланировать перечень усредненных временных интервалов для изучения темы или совокупности тем следующим образом:

 - время, затрачиваемое на решение типовых задач (исполнительского уровня);

 - время, затрачиваемое студентом, на решение задач и заданий поискового уровня;

 - время, затрачиваемое студентом, на решение заданий творческого уровня.

Значение , где j=1..3 (уровень задач и заданий самостоятельной работы), измеряется в днях или неделях.

По истечении времени или в течение этого времени в случае возникновения трудностей следует обратиться к преподавателю за консультацией в любой доступной форме взаимодействия:

* через электронную почту или мессенджер;
* с помощью возможностей системы электронного обучения Moodle;
* через непосредственное общение;

Такая консультация может также являться обычной контрольной точкой.

Исполнительский этап. На данном этапе при использовании методического обеспечения, предложенного преподавателем, следует изучить теоретический материал на примере реализованных типовых задач и выполнить задачи репродуктивного характера (1-го уровня).

Следует отметить, что поскольку время является некоторой усредненной характеристикой и может изменяться, поэтому временные интервалы самостоятельной работы могут корректироваться в процессе изучения дисциплины.

Поисковый этап. На данном этапе студенты выполняют задания 2-го уровня – реконструктивные с элементами эвристики. Если у студента на предыдущем этапе возникают трудности, то не следует переходить к решению задач 2-го уровня, пока не будут разрешены затруднения в решении типовых задач.

Творческий этап. Данный этап проходят, как правило, меньшинство студентов. Для выполнения творческих заданий студентам в ходе самостоятельной работы могут быть предложены проектные задания.

К рекомендациям по выполнению проектного задания можно отнести следующее:

сформировать понимание проблемной ситуации (знакомство с общей формулировкой задания, определение для себя новых, незнакомых понятий);

формализовать задачу (уточнить условие задачи, входные данные, сформулировать перед собой цель, провести декомпозицию цели, сформулировать подзадачи);

спланировать самостоятельную деятельность по реализации задания (в письменном или печатном виде сформировать общий график работы, возможно, обсудить его с преподавателем).

# Методические указания по промежуточной (итоговой) аттестации

## Подготовка к рубежным контролям

Рубежный контроль может проводиться как в виде тестирования (вариант примерного теста приведен в фонде оценочных средств, раздел «Блок А») или в виде устного и/или письменного опроса, включающего в себя ответы на теоретические вопросы (фонд оценочных средств, Раздел «Блок А») и решение задач (фонд оценочных средств, Раздел «Блок В»).

При подготовке к рубежным контролям студентам следует придерживаться следующих рекомендаций:

1) готовиться к теоретической части рубежного контроля целесообразно во время изучения соответствующего материала, записывая ответы на вопросы (Фонд оценочных средств, раздел «Блок А»);

2) для сдачи практической части необходимо выполнить все задания, предлагаемые в лабораторных работах, проведенных к моменту начала недели рубежного контроля;

3) если подготовка к рубежному контролю вызывает трудности, то допускаются консультации у преподавателя на практических занятиях.

## Подготовка к зачету

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является зачет.

Процедура зачета включает в себя:

* выполнение всех лабораторных работ и/или заданий на практических занятиях в течение семестра;
* защиту каждой лабораторной работы по вопросам, приведенным в фонде оценочных средств дисциплины;
* отметки «зачтено» по дисциплине на неделях рубежного контроля. Отметка «зачтено» выставляется в конце семестра на последнем занятии на основании вышеуказанных пунктов.

При наличии невыполненных студентом к концу семестра лабораторных работ (но не менее 60%), ему необходимо в установленное время по расписанию прийти на зачетное занятие. Зачет проводится в устной форме, предполагает выполнение практического задания и аргументированное обоснование алгоритма его решения путем ответов на дополнительные теоретические вопросы из изученных разделов дисциплины, соответствующих содержанию формируемых компетенций. Дополнительные вопросы, как правило, соотносятся с решаемым практическим заданием. Практическое задание выполняется в указанном программном средстве (по желанию студента может быть выбран аналог с аргументацией выбора). На решение задачи и его защиту студенту отводится 30 минут.

Практическая часть зачета формируется на основе материалов из источников № 2 п. 5.1 рабочей программы, № 1, 2, 3 п. 5.2 рабочей программы, а также на основе материалов, представленных в электронном курсе:

* «Информационные технологии и программирование» [Электронный курс] : электронный курс в системе Moodle / М.И. Глотова Оренб. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург: ОГУ, [2019].– Режим доступа: Электронные курсы ОГУ в системе обучения moodle. – https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=1101

Критерии оценки ответов:

* **«зачтено»** - оценка ставится за знание фактического материла по дисциплине (неполное знание), владение понятиями системы знаний по дисциплине, личную освоенность знаний или при помощи преподавателя, умение объяснять сущность понятий, умение выделять главное в учебном материале и формулировать выводы (возможны затруднения в формулировке выводов), готовность к самостоятельному выбору, решению, умение найти эффективный способ решения проблемной ситуации, умение использовать знания в стандартных и/или нестандартных ситуациях, логичное и доказательное изложение учебного материала возможно с допущением неточностей, владение грамотной речью, умение аргументировано отвечать на вопросы (на большую часть вопросов); вступать в диалоговое общение.
* **«незачтено»** оценка ставится за фрагментарные знания (отсутствие знаний) по дисциплине, несформированные умения решать типовые задачи, отсутствие накопленного опыта решения задач, наличие коммуникативных «барьеров» в общении, затруднений ответа (отсутствие ответа) на предложенный вопрос.

При подготовке к зачету следует придерживаться следующих рекомендаций:

1) готовиться к сдаче теоретической части целесообразно во время изучения соответствующего материала в течение всего семестра, записывая ответы на вопросы к экзамену (Фонд оценочных средств, раздел «Блок D»);

2) при подготовке к сдаче практической части экзамена целесообразно использовать тщательно разобранные решения заданий, выполненных в ходе лабораторных работ;

3) если подготовка вызывает трудности, то студент может проконсультироваться у преподавателя.

# Методические указания к содержанию дисциплины

Методические рекомендации к каждой лабораторной работе дисциплины, материалы лекционных занятий, тестовые задания, а также дополнительные материалы для освоения дисциплины «Информационные технологии и программирование» расположены в электронном курсе «Информатика» в системе управления обучением LMS Moodle ([http://moodle.osu.ru/view.php?id=1](http://moodle.osu.ru/view.php?id=19)101).

Электронный курс «Информационные технологии и программирование» служит для информационного сопровождения лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов, проведения текущего и итогового контроля знаний дисциплины «Информационные технологии и программирование» для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (Общий профиль). Содержание электронного курса соответствует рабочей программе по дисциплине «Информационные технологии и программирование».

Курс «Информационные технологии и программирование» включает в себя 9 разделов: новостной форум и 9 тематических разделов. Каждый раздел посвящён определенной теме, соответствующей рабочей программе, и включает в себя файлы лабораторных работ, файлы справочных материалов, теоретический материал в виде лекций-презентаций, скринкасты, ссылки на дополнительные материалы и образовательные интернет-ресурсы, домашние задания с обратной связью, курс также содержит интерактивные тесты по блокам разделов для контроля и оценки учебных результатов. Для выполнения групповых работ активизирован ресурс «Форум». Все оценки студентов регистрируются в электронном журнале.