***На правах рукописи***

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра математики и цифровых технологий

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б1.Д.В.7 Моделирование процессов и систем»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*09.03.02 Информационные системы и технологии*

(код и наименование направления подготовки)

*Анализ данных и машинное обучение*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Составители: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Симченко Н.Н.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математики и цифровых технологий

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

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине «Моделирование процессов и систем», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Содержание**

[1 Методические указания по лекционным занятиям. 4](#_Toc4528825)

[2 Методические указания по лабораторным занятиям. 6](#_Toc4528826)

[3 Методические указания по самостоятельной работе 8](#_Toc4528827)

[4 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине 10](#_Toc4528828)

Цель методических указаний – обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы. в освоении современного технического и программного обеспечения для работы с информационными ресурсами.

Задачи:

* обеспечить понимание студентом определяющей роли информации и информационных процессов в учебной, научной и будущей профессиональной деятельности;
* способствовать формированию информационной культуры бакалавра;
* помочь выработке устойчивых навыков работы на персональном компьютере в условиях локальных и глобальных сетей.

Тематика методических указаний соответствует содержанию дисциплины и рабочей программе по данной дисциплине. Каждая тема методических указаний содержит систематизированные материалы для самостоятельного изучения дисциплины, изложенных в форме, удобной для изучения и усвоения.

Важным условием освоения теоретических знаний является ведение конспектов лекций, овладение научной терминологией. Материалы лекционных курсов следует своевременно подкреплять проработкой соответствующих разделов в учебниках, учебные пособиях, научных статьях и монографиях, справочниках.

# 

# **1 Методические указания по лекционным занятиям.**

Лекция – главное звено дидактического цикла, который включает помимо лекций также лабораторные занятия, контроль знаний и самостоятельную работу студентов. Ее цель – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала.

Значение лекционной формы занятий в процессе изучения дисциплины обусловлено рядом причин: новый учебный материал по конкретной теме еще не нашел отражение в существующих учебниках; некоторые разделы устарели.  Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса. Она знакомит с новым учебным материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал, ориентирует в учебном процессе.

Для того, чтобы лекция для студента была продуктивной, к ней надо готовиться. Подготовка к лекции заключается в следующем:

* узнайте тему лекции (из рабочей программы дисциплины, по информации лектора),
* учебный материал по учебнику и учебным пособиям,
* уясните место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
* выпишите основные термины,
* ответьте на контрольные вопросы по теме лекции,
* уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными,
* запишите вопросы, которые вы зададите лектору на лекции

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. В случае пропуска занятия, обучающийся должен изучить его содержание самостоятельно.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к преподавателю (по графику его консультаций). Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

Для изучения теоретического материала рекомендуется следующая литература:

1. Андреева, Е. А. Математическое моделирование [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. А. Андреева, В. М. Цирулева. - Тверь : ТвГУ, 2004. - 502 с. - Библиогр.: с. 474-475.
2. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика (по областям)" и другим экономическим специальностям / Н. Н. Заботина. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 331 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 326-328. - ISBN 978-5-16-004509-2.
3. Павловский, Ю. Н. Имитационное моделирование [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. Н. Павловский, Н. В. Белотелов, Ю. И. Бродский. - М. : Академия, 2008. - 236 с. - (Университетский учебник. Сер. "Прикладная математика и информатика"). - Библиогр.: с. 231-233. - ISBN 978-5-7695-3967-1.

# **2 Методические указания по лабораторным занятиям.**

При изучении дисциплины «Моделирование процессов и систем» особое внимание следует обратить на лабораторные работы. Их выполнение является обязательным. Навыки предусматривают использование методов индукции и дедукции, развитие способности к занятию исследовательской деятельности, способствуют формированию абстрактного и логического мышления. Поэтому организация и проведение лабораторно-практических занятий является одной из приоритетных направлений в обучении информатики программирования.

Выполнение лабораторных работ, позволит выработать устойчивые навыки необходимыми в современном информационном мире. В результате выполнения лабораторных работ, обучающиеся раскрывают свои знания, умения и навыки в работе с прикладным программным обеспечением, сетевым программным обеспечением, системами программирования.

Студент должен выполнить лабораторную работу самостоятельно (или в группе, если это предусмотрено заданием). Каждый студент после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводом по работе. Содержание отчета указано в описание лабораторной работы.

Если студент не выполнил лабораторную работу или часть работы, то он может выполнить работу или оставшуюся часть во внеурочное время, согласованное с преподавателем.

Оценку по лабораторной работе студент получает, с учетом срока выполнения работы, если:

* работа выполнена правильно и в полном объеме;
* сделан анализ проделанной работы и вывод по результатам работы;
* студент может пояснить выполнение любого этапа работы;
* отчет выполнен в соответствии с требованиями к выполнению работы.

При выполнении лабораторных работ, доля самостоятельной деятельности студентов должна быть существенно выше, чем при других видах учебной работы; преподаватель в этой ситуации достаточно часто выступает в роли консультанта. Это помогает будущему специалисту научиться самостоятельно осваивать современные компьютерные технологии на материале проблемной среды из области их будущей профессиональной деятельности. Примеры выполнения заданий в лабораторных работах можно посмотреть в следующих источниках:

1. Рыжиков, Ю. И. Имитационное моделирование [Текст] : теория и технологии / Ю. И. Рыжиков. - М. : Альтекс ; CПб. : Корона Принт, 2004. - 384 с. : ил. - Библиогр.: с. 374-380. - ISBN 5-94271-021-х. - ISBN 5-7931-0278-7. Кобелев Н. Б. Имитационное моделирование : учебное пособие [Электронный ресурс] / Кобелев Н. Б., Половников В. А., Девятков В. В. - КУРС: НИЦ Инфра-М, 2013. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=361397
2. Снетков Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] / Снетков Н. Н. - Евразийский открытый институт, 2008. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90359
3. Шамаев, С. Ю. Имитационное моделирование гибкой производственной системы [Текст] : методические указания для лабораторной и самостоятельной работ студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 230104.65 Системы автоматизированного проектирования и направления подготовки 230100.62 Информатика и вычислительная техника / С. Ю. Шамаев. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 29 с. - Библиогр.: с. 29.

# **3 Методические указания по самостоятельной работе**

Самостоятельная работа (СР) – составная часть учебной деятельности студентов, имеющая целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и зачетам.

Общие задачи СР:

* систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
* углубление и расширение теоретических знаний;
* формирование навыков работы с литературой;
* развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
* развитие исследовательских умений.

СР студента по дисциплине «Моделирование процессов и систем» включает различные виды работы с информацией, целью которых является подготовка к занятиям, выполнение конкретных заданий, самоподготовку (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к рубежному контролю, зачету, зачету.)

Важным элементом работы с информацией является работа с книгой. Изучать курс по книге рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них по программе. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература - это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Рекомендации студенту: выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро; - в книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях.

При работе с Интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию; если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

Важной частью самостоятельной подготовки студента является учебный курс в системе электронного обучения.

Целью учебного курса является информационное сопровождение аудиторных занятий, самостоятельное изучение студентами теоретических и практических аспектов дисциплины, проведение текущего и итогового контроля знаний с помощью тестирования в системе обучения.

Представленный электронный курс предназначен для организации учебного процесса по дисциплине. Электронный курс содержит учебный материал, разбитый на разделы в соответствии с рабочей программой дисциплины, содержит материалы лекций и лабораторных работ, вопросы для тестирования. В электронном курсе представлены сведения для самостоятельного изучения разделов курса, включающие теоретические сведения по дисциплине, задания для лабораторных (практических) работ, глоссарий по дисциплине, ссылки на дополнительные материалы.

Методическая ценность данного электронного курса заключается в том, что он позволяет индивидуализировать процесс обучения, учитывая темп изучения каждого обучающегося, сформировать основу для дальнейшего самостоятельного изучения дисциплины.

В представленном курсе соблюдаются педагогические принципы глубины изложения, последовательности и взаимосвязи теоретического материала, наглядности и доступности для понимания. Курс содержит полную информацию для подготовки к занятиям, текущему и итоговому контролю.

# **4 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине**

Формой промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине «Моделирование процессов и систем» 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 «Моделирование процессов и систем» становится залогом получения высокой оценки знаний.

Студенты готовятся к экзамену согласно вопросам к экзамену, на котором должны показать, что материал курса ими освоен. При подготовке к экзамену студенту необходимо:

* ознакомиться с предложенным списком вопросов;
* повторить теоретический материал дисциплины, используя материал лекций, лабораторных занятий;
* повторить основные понятия и термины;
* внимательно прочитать рекомендованную литературу;
* составить краткие конспекты ответов (планы ответов).