*На правах рукописи*

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра прикладной математики

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б1.Д.Б.10.2 Математический анализ»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

(код и наименование направления подготовки)

*Вычислительные машины, комплексы, системы и сети*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2024

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Крючкова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023г.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры прикладной математики

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.П. Болодурина

Методические указания являются приложением к рабочей программе по дисциплине «Математический анализ», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером №\_\_\_\_\_\_\_\_

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Методические указания по лекционным занятиям……………...………… | 4 |
| 2 Методические указания по практическим занятиям …………………..… | 4 |
| 3 Методические указания по самостоятельной работе …………………….. | 5 |
| 3.1 Методические указания по проработке и повторению теоретического материала (лекции, учебники, учебныепособия и т.д.) ……..…………………………..……………………………… | 5 |
| 3.2 Методические указания по подготовке к практическим занятиям …….. | 6 |
| 4 Методические указания по промежуточной аттестации ………………….. | 6 |
| 4.1 Подготовка к коллоквиуму ……………………………………………….. | 6 |
| 4.2 Подготовка к аудиторным контрольным работам …………………..….. | 7 |
| 4.3 Методические указания по выполнению домашней контрольной работы (индивидуального домашнего задания) …………………………….. | 7 |
| 4.4 Зачет ……………………………………………………………………….. | 9 |
| 4.5 Экзамен …………………………………………………………………….. | 10 |

# 1 Методические указания по лекционным занятиям

На лекционных занятиях студенты получают систематизированные знания по дисциплине «Математический анализ». На лекционных занятиях акцентируется внимание на наиболее важных и сложных вопросах данной дисциплины. На лекциях студенты получают рекомендации для дальнейшей самостоятельной работы.

Во время лекционных занятий студентам целесообразно придерживаться следующих рекомендаций:

- конспект лекций следует вести в отдельной общей тетради;

- конспектирование лекции способствует лучшему ее запоминанию, оно мобилизует внимание, активизирует восприятие, мышление, вырабатывает умение в короткой и сжатой форме излагать преподаваемый материал;

- в конспекте должны быть заголовки, подзаголовки, абзацы, широкие поля, на которых студент может фиксировать возникающие вопросы, рекомендации для последующего изучения, пропущенный материал и т.д.

- конспект следует вести аккуратно: формулы должны быть написаны разборчиво, определения и формулировки теорем следует выделять для того, чтобы упростить восприятие структуры изучаемого материала;

- в случае непонимания некоторого материала, следует обратиться к преподавателю в конце за разъяснением данного вопроса, когда преподаватель предложит задавать вопросы. Иначе будет не понят не только данный вопрос, но и, как правило, весь последующий теоретический материал;

- на лекцию целесообразно приносить фонд оценочных средств, чтобы сразу проверить уяснены ли все теоретические вопросы, которые могут быть заданы по данному материалу.

# 2 Методические указания по практическим занятиям

На практических занятиях студенты получают навыки применения теоретического материала для выполнения типовых задач и для рассмотрения возможностей использования основных методов для решения прикладных задач. На практических занятия студенты получают рекомендации для дальнейшей самостоятельной работы.

Во время практических занятий студентам целесообразно придерживаться следующих рекомендаций:

- темы практических занятий приведены в рабочей программе по дисциплине «Математический анализ»;

- задания на практических занятиях следует выполнять в отдельной общей тетради;

- в тетради для практических занятий должны быть заголовки, подзаголовки, абзацы, широкие поля, на которых студент может фиксировать возникающие вопросы, рекомендации для последующего изучения и решения, пропущенный материал и т.д.;

- тетрадь для практических занятий следует вести аккуратно: формулы должны быть написаны разборчиво;

- задания на практических занятиях необходимо стараться решить самостоятельно, лишь время от времени сверяя результаты с ответами, полученными студентом, решающим данное задание у доски;

- при решении заданий следует обязательно записывать все пояснения, которые необходимы по ходу решения задания, иначе метод решения задачи быстро забудется;

-на практические занятия следует приносить: тетради для лекционных и практических занятий, задачник (Рабочая программа, раздел 5.1).

# 3 Методические указания по самостоятельной работе

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к промежуточной аттестации. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы.

## 3.1 Методические указания по проработке и повторению теоретического материала (лекции, учебники, учебные пособия и т.д.)

При организации самостоятельной работы при изучении и повторении теоретического материала студентам целесообразно придерживаться следующих рекомендаций:

- работу над конспектом лекции следует начинать с его доработки (исправление замеченных ошибок, разъяснение непонятных фрагментов материала и т.д), желательно в день прочтения лекции, пока материал еще легко воспроизводим в памяти;

- готовиться к сдаче теоретической части коллоквиума целесообразно во время изучения соответствующего материала в течение всего семестра, записывая ответы на вопросы;

- при самостоятельной работе над теоретическим материалом применять:

конспект лекций; основную и дополнительную литературу (Рабочая программа, пункты 5.1 и 5.2); специализированные сайты (Рабочая программа, пункт 5.4); информационные справочные системы современных информационных технологий (Рабочая программа, пункт 5.5);

- перед очередной лекцией следует повторить материал предыдущей лекции;

- осуществлять самоконтроль усвоения теоретического материала посредством ответов на вопросы, приведенные в фонде оценочных средств.

В случае пропуска лекционного занятия следует обязательно восстановить конспект лекции.

## 3.2 Методические указания по подготовке к практическим занятиям

При организации самостоятельной работы при подготовке к практическим занятиям студентам целесообразно придерживаться следующих рекомендаций:

- работу над домашним заданием к следующему практическому занятию следует начинать с повторения материала прошедшего практического занятия, желательно в день прошедшего практического занятия, пока материал еще легко воспроизводим в памяти;

- при решении домашних заданий применять: конспект лекций; записи, выполненные на практических занятиях; основную и дополнительную литературу (Рабочая программа, пункты 5.1 и 5.2); специализированные сайты (Рабочая программа, пункт 5.4); информационные справочные системы современных информационных технологий (Рабочая программа, пункт 5.5)

- при решении задач следует обязательно записывать все пояснения, которые необходимы по ходу решения задачи, иначе метод решения задачи быстро забудется;

- осуществлять контроль выполненных решений с приведенными ответами в задачниках;

В случае пропуска практического занятия следует обязательно самостоятельно прорешать все пропущенные задачи, обратившись при необходимости к преподавателю.

# 4 Методические указания по промежуточной аттестации

## 4.1 Подготовка к коллоквиуму

Следует заблаговременно составить собственный график подготовки к коллоквиуму, выделив по несколько часов в течение нескольких дней.

Не следует готовиться к коллоквиуму в вечернее и ночное время, так как отсутствие сна может привести к физической перегрузке организма и, как следствие, плохому ответу на коллоквиуме.

Некоторым студентам в начале проще выучить все определения и формулировки теорем, затем учить доказательства; однако, каждый должен выбирать индивидуальный способ подготовки.

Для ответа на коллоквиуме достаточно объема лекционного материала, но, использование дополнительной литературы приветствуется преподавателем.

## 4.2 Подготовка к аудиторным контрольным работам

При подготовке к контрольным работам следует придерживаться следующих рекомендаций:

- следует заблаговременно составить собственный график подготовки к контрольной работе, выделив по несколько часов в течение нескольких дней;

- не следует готовиться к контрольной работе в вечернее и ночное время, так как отсутствие сна может привести к физической перегрузке организма и, как следствие, плохому результату;

- в начале подготовки следует повторить теоретический материал (основные понятия, факты и формулы), затем, пользуясь записями практических занятий, повторить решение типовых задач;

- на контрольной работе следует прочитать все задания, приступать к решению того задания, которое оценивается самим студентом как более простое. Порядок решения заданий не важен;

- задания в начале рекомендуется решать на черновике. При переписывании на чистовик решения нужно осуществлять проверку правильности.

**4.3 Методические указания по выполнению домашней контрольной работы (индивидуального домашнего задания)**

При выполнении домашней контрольной работы (индивидуального домашнего задания) студентам целесообразно придерживаться следующих рекомендаций:

1) готовиться к выполнению целесообразно во время решения аналогичных задач в течение всего семестра;

2) при решении заданий применять:

‑ решения типовых вариантов, разобранных на лекции;

‑ конспект лекций;

‑ записи, выполненные на практических занятиях;

‑ основную и дополнительную литературу (Рабочая программа, пункты 5.1 и 5.2);

‑ специализированные сайты (Рабочая программа, пункт 5.4);

‑ информационные справочные системы современных информационных технологий (Рабочая программа, пункт 5.5);

3) при выполнении следует обязательно записывать все пояснения, которые необходимы по ходу решения задачи, иначе метод решения задачи быстро забудется;

4) если решение задачи (задач) вызывает трудности, то допускаются консультации у преподавателя на практических занятиях;

5) решения задач должны быть разборчиво переписаны в отдельную тетрадь; если у студента неразборчивый почерк, то он может оформить решения с помощью текстового редактора «Microsoft Word» (Общие требования и правила оформления студенческих работ: http://osu.ru/doc/385);

6) на тетрадь наклеивается титульный лист, выполненный по следующему образцу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Минобрнауки Российской Федерации  Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  «Оренбургский государственный университет»  Кафедра прикладной математики  Домашняя контрольная работа по математическому анализу  Вариант № \_\_   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | № задачи | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Оценка | | Баллы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     Выполнил:  Студент гр.­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись)  Проверил:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись)  Оренбург 2023 |

7) на защите домашней контрольной работы студент должен быть готов дать объяснения по методам решения заданий.

**4.4 Зачет**

Промежуточной формой контроля в 1 семестре является зачет.

Оценка «Зачтено» выставляется студенту, если он получил оценки «Зачтено» за коллоквиум, выполнение 1-ой и 2-ой аудиторных контрольных работах и за домашнюю контрольную работу.

Если, по какой-либо причине, студент пропустил коллоквиум либо контрольную работу, студенту следует заранее обратиться к преподавателю, согласовать сроки сдачи коллоквиума, контрольной работы.

**4.5 Экзамен**

Промежуточной формой контроля во 2 семестре является экзамен.

Экзамен проводится с использованием билетов, содержащих два теоретических вопроса и одну задачу.

Критерии оценки ответов на экзамене:

‑ оценка «отлично» выставляется, если обучающийся в полном объеме усвоил программный материал, последовательно, логично и аргументировано его излагает, не допуская ошибок, исчерпывающе ответил на теоретический вопрос билета, не затруднился с ответом на дополнительные вопросы экзаменатора, успешно решил задачу, продемонстрировав необходимые навыки и умение правильно применять теоретические знания в практической деятельности;

‑ оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся знает программный материал, правильно, по существу и последовательно отвечает на теоретический вопрос билета, в целом правильно решил задачу, владеет основными умениями и навыками, при ответе не допускает существенных ошибок и неточностей;

‑ оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся усвоил только основные положения программного материала, содержание теоретического вопроса билета изложил поверхностно, без должного обоснования, допустил неточности и ошибки, задачу решил не в полном объеме и/или с существенными неточностями, испытывал затруднения при ответе на часть дополнительных вопросов;

‑ оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает основных положений программного материала, не в состоянии решить задачу даже при существенной помощи преподавателя, не может ответить на большинство дополнительных вопросов или отказывается отвечать.