

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
Машиностроительный факультет
Кафедра «Прикладная математика»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации изучения дисциплины «**Дискретная математика**»

Направление подготовки: 01.03.04 – Прикладная математика

Направленность программы: Математическое моделирование и оптимизация

Форма обучения: очная

Присваиваемая квалификация (степень): бакалавр

Год набора: 2018

Улан-Удэ
2018

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

2. Лекции

Лекционный курс по дисциплине предполагает систематизированное изложение основных разделов и тем дисциплины согласно рабочей программе.

На первой лекции лектор обязан предоставить обучающимся информацию об учебных пособиях, на основе которых разрабатывался курс лекций, об учебных пособиях, которые будут использоваться на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание тем дисциплины при значительно меньших затратах времени, чем это потребовалось бы большинству студентов при самостоятельном изучении материала.

Тематический план и содержание дисциплины, в том числе темы лекций, приводятся в разделах 4, 5 рабочей программы дисциплины.

3. Практические занятия

Практические занятия представляют собой детализацию теоретического материала лекций, проводятся в целях закрепления учебного материала и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий является разбор типовых примеров и самостоятельная работа обучающихся по каждой теме, а также проведение текущего контроля согласно рабочей программе дисциплины в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входит оказание методической помощи и консультирование студентов по рассматриваемым темам.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение текущих заданий;
- работа у доски;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Темы практических занятий по дисциплине приводятся в разделе 5 рабочей программы дисциплины.

3.1 Методические рекомендации по проведению практических занятий

Прикладная часть дисциплины реализуется на практических занятиях, ведущей дидактической целью которых является формирование профессиональных умений – умение выполнять определенные действия и операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности, умение решать задачи, умение самостоятельно работать с учебной, методической и научной литературой (в процессе подготовки к занятию).

Список литературы, рекомендованной к проведению практических занятий

1. Логинов Б.М. Введение в дискретную математику: Лекции и упражнения по курсу / Б.М. Логинов. - Калуга, 1998. - 423 с.

2. Гаврилов Г.П. Задачи и упражнения по дискретной математике: Учеб. пособие для ун-тов и техн. вузов / Г.П. Гаврилов, А.А. Сапоженко. - Изд. 3-е, перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 416 с.
3. Павленкова Е.В., Чекмарев Д.Т. Сборник заданий по дискретной математике. Электронное учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского гос. ун-та, 2012. - 68 с. *Режим доступа:* / <http://window.edu.ru/resource/286/79286>

Задания, рекомендованные к рассмотрению на практических занятиях и при самостоятельной работе обучающихся, согласно представленному списку литературы.

Практическое занятие 1. Тема: Введение в теорию множеств

[1], Упражнения 2.4, 2.6, 2.13, 2.14

[3], Задания 1.1-1.8, 1.11, 1.12, 1.21, 1.30, 1.31

Практическое занятие 2. Тема: Соответствия, функции, отображения.

[1], Упражнение 2.44, № 1, 2, 3, 10

[3], Задания 2.4, 2.5

Практическое занятие 3. Тема: Эквивалентность множеств. Счетные множества. Свойства счетных множеств. Понятие мощности множества

[3], Задания 1.25 - 1.27, 1.32, 1.33

Практическое занятие 4. Тема: Бинарные отношения и их свойства.

[1], Упражнения 2.17 – 2.20, 2.22, 2.27

[3], Задания 2.1-2.3, 2.9, 2.10

Практическое занятие 5. Тема: Введение в комбинаторику.

[3], Задания 3.1 – 3.9

Практическое занятие 6. Тема: Выборки и размещения

[3], Задания 3.10 – 3.22, 3.56

Практическое занятие 7. Тема: Разбиения. Перестановки с повторениями.

[3], Задания 3.28 - 3.40

Практическое занятие 8. Тема: Выборки с повторениями.

[3], Задания 3.46 – 3.51

Практическое занятие 9. Тема: Контрольная работа 1

Практическое занятие 10. Тема: Функции алгебры логики.

[2], Задания 1.17, 1.19, 1.20, 1.21, 1.25, 2.3, 2.4

[3], Задания 4.1, 4.2, 4.5 – 4.8

Практическое занятие 11. Тема: Алгебра Жегалкина.

[2], Задания 2.22, 2.23

[3], Задание 4.10

Практическое занятие 12. Тема: Функционально полные системы функций. Теорема о функциональной полноте.

[2], Задания 2.1, 2.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2

[3], Задание 4.9

Практическое занятие 13. Тема: Проблема минимизации булевых функций.
[2], Задания 2.1. 2.3, 2.4, 3.2, 3.6

Практическое занятие 14. Тема: Контрольная работа 2

Практическое занятие 15. Тема: Основные понятия теории графов.
[3], Задания 5.1 -5.4, 5.7, 5.8

Практическое занятие 16. Тема: Итоговое занятие (зачет)

4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающимся рекомендуется:

- разбирать и запоминать основные определения и факты;
- повторять законспектированный на лекционном занятии материал и дополнять его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучать рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на практических занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по данной дисциплине включает:

- проработка материалов лекций (подготовка к лекционным занятиям, изучение отдельных вопросов по рекомендуемой литературе, конспектирование литературных источников);
- подготовка к практическим занятиям, в том числе выполнение домашних заданий;
- подготовка к аудиторным контрольным работам;
- выполнение расчетных работ и их оформление;
- подготовка реферата по заданной теме (тематика рефератов приведена в приложении к рабочей программе);
- подготовка к промежуточной аттестации.

4.1. Выполнение домашнего задания

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- Степень и уровень выполнения задания;
- Аккуратность в оформлении работы;
- Использование специальной литературы;
- Сдача домашнего задания в срок.

4.2. Работа с медиаматериалами

Самостоятельная работа в современном учебном процессе подразумевает ознакомление студента с различными видео и аудиоматериалами. Можно обозначить следующие цели работы:

- улучшение запоминания теоретических положений через визуальное и слуховое восприятие;
- ознакомление с авторским изложением сложных моментов;
- разбор примеров;
- выполнение самостоятельных заданий.

4.3. Подготовка к контрольным работам

При подготовке к контрольной работе следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по теме контрольной работы, используя конспекты лекций и рекомендованную учеб-

но-методическую литературу, просмотреть решения разобранных на практических занятиях задач по теме, прорешать самостоятельно аналогичные задачи.

4.3. Выполнение расчетных работ

При выполнении расчетных работ следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по теме расчетной работы, используя конспекты лекций и рекомендованную учебно-методическую литературу, просмотреть решения аналогичных заданий на практических занятиях.

Подробный перечень учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины приводится в разделе 6 рабочей программы дисциплины.

4.4. Подготовка реферата

Реферат – форма самостоятельной работы, направленная на детальное знакомство с какой-либо темой в рамках данной учебной дисциплины. Основная задача выполнения реферата по предмету – это углубленное изучение определенной темы курса, получение более полной информации по какому-либо его разделу. Реферат представляет собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной темы.

При выполнении реферата студент должен усвоить следующие основные умения:

- самостоятельный поиск информации по заданной теме;
- отбор существенной информации, необходимой для полного освещения изучаемой темы, отделение этой информации от второстепенной (в рамках данной темы);
- анализ и синтез знаний и исследований по проблеме;
- обобщение и классификация информации по исследовательским проблемам;
- логичное и последовательное раскрытие темы;
- обобщение знаний по проблеме и формулирование выводов из литературного обзора материала;
- грамотное построение реферативного текста.

Требования к оформлению реферата

Основные структурные элементы реферата:

1. Титульный лист;
2. Содержание;
3. Введение;
4. Основное содержание;
5. Заключение;
6. Библиографический список;
7. Приложение.

Объем реферата (включая титульный лист, содержание, библиографический список) должен быть приблизительно равен 12 - 20 страницам формата А4, но не более 20 и не менее 6. Страницы работы нумеруются в *правом верхнем углу*, начиная с содержания (с цифры 2). Первоисточник, приводимый в тексте цитат, указывается в списке литературы с указанием автора, названия работы, издательства, года издания и номера страницы. Ссылки на источник в тексте работы помещают в квадратные скобки с номером источника в списке литературы и страницы (например, [4; 13-26]). Иллюстрации, таблицы, графики могут помещаться в текст работы или на отдельные страницы (листы), которые включаются в общую нумерацию.

Подготовленный реферат сдается на проверку преподавателю согласно календарному плану занятий. При наличии существенных замечаний реферат возвращается на доработку. Студент допускается к итоговому аттестационному испытанию только после защиты реферата.

Перечень видов самостоятельной работы студентов (СРС) по дисциплине приводится в разделе 5 рабочей программы дисциплины. Типовые задания контрольных и расчетных работ, итогового контрольного испытания, критерии оценки, контрольные вопросы по дисциплине приводятся в приложении 1 к рабочей программе дисциплины. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины приводится в разделе 6 рабочей программы дисциплины.

5. Оценивание по дисциплине

Система оценивания компетенций, формируемых в ходе освоения дисциплины, разработана в соответствии с действующими локальными актами университета в области балльно-рейтинговой системы оценки качества обучения.

Итоговая оценка складывается из суммы баллов по видам работ:

- Аудиторные контрольные работы;
- Индивидуальные задания (расчетные работы, рефераты и т.п.);
- Промежуточная аттестация.

Распределение баллов по видам работ по каждой форме обучения приводится в разделе 4 приложения к рабочей программы дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по балльной шкале, приведенной в таблице 1. Округление оценки производится в пользу студента.

Таблица 1 - Итоговая оценка по дисциплине

| Трудоемкость дисциплины | | Итоговая оценка по дисциплине | | | | | | | | | | | РС |
|-------------------------|------------|-------------------------------|---------------------|-------|-------|--------|---------|----------|---------|---------|-----------|---------|------|
| | | Неуд. 2 | Удовлетворительно 3 | | | | | Хорошо 4 | | | Отлично 5 | | |
| ЗЕТ | Макс. балл | F | D | D+ | C- | C | C+ | B- | B | B+ | A- | A | ЕС |
| 4.0 | 144 | 0-71 | 72-81 | 82-86 | 87-93 | 94-100 | 101-107 | 108-114 | 115-121 | 122-128 | 129-136 | 137-144 | Балл |