*На правах рукописи*

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра систем автоматизации производства

**Методические указания**

**для обучающихся по освоению дисциплины**

*«Б1.Д.Б.15 Дискретная математика»*

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)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2022

Методические указания предназначены для освоения дисциплины «Б1.Д.Б.15 Дискретная математика»*,* рабочая программа по которой зарегистрирована под учетным номером \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,обучающимися по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства

*наименование кафедры*

Протокол № 11 от " 14 " февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматизации производства А.И. Сергеев

*наименование кафедры подпись расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Старший преподаватель С.Ю. Шамаев

*должность подпись расшифровка подписи*

**Содержание**

[1 Требования к результатам освоения дисциплины 4](#_Toc26131370)

[1.1 Цель учебной дисциплины 4](#_Toc26131371)

[1.2 Задачи дисциплины 4](#_Toc26131372)

[1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc26131373)

[2 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины 4](#_Toc26131374)

[3 Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям 5](#_Toc26131375)

[4 Рекомендации по подготовке к лабораторным работам 6](#_Toc26131376)

[5 Рекомендации по самостоятельной работе 6](#_Toc26131377)

[6 Подготовка к промежуточной аттестации 7](#_Toc26131378)

**1 Требования к результатам освоения дисциплины**

**1.1 Цель учебной дисциплины**

Цельосвоения дисциплины: формирование теоретических и практических знаний о понятиях и методах дискретной математики; приобретение практических умений и навыков, необходимых для решения задач, возникающих при автоматизации проектирования.

**1.2 Задачи дисциплины**

Задачи освоения учебной дисциплины:

* формирование представления о месте и роли дискретной математики в современном мире;
* формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
* ознакомление с элементами аппарата дискретной математики, необходимого для решения теоретических и практических задач;
* ознакомление с методами математического исследования прикладных вопросов;
* формирование навыков по применению дискретной математики в программировании и инфокоммуникационных вопросах;
* развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с производственной деятельностью;
* формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

**1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа).

После изучения дисциплины обучающийся должен демонстрировать результаты, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты освоения дисциплины

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
| --- | --- | --- |
| ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | ОПК-9-В-1 Знает классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач  ОПК-9-В-2 Умеет находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи  ОПК-9-В-3 Владеет способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика | **Знать:**   * основные понятия и операции теории множеств, графов и комбинаторики, и их применение при разработке программного обеспечения автоматизированных систем; * принципы и методы математической индукции для доказательства; * понятие дизъюнктивной и конъюнктивной нормальной форм, упрощенную методику построения таблицы истинности; * понятия неориентированного и ориентированного графов и основные определения, связанные с ними; * понятия алфавита и слова в алфавите; * сочетания машин Тьюринга; * понятие рекурсивной функции.   **Уметь:**   * решать задачи на подсчет количества элементов с использованием теории комбинаторики и формулы количества элементов в объединении нескольких конечных множеств; * упрощать формулу логики с помощью равносильных преобразований для преобразования алгоритмов; * использовать алфавита в качестве математической символики для описания алгоритмов автоматизированных систем; * записывать матрицы смежности и инцидентности для графа и орграфа для в качестве технологии программирования при решение поисковых задач.   **Владеть:**   * навыками работы с математическими методами и моделями компьютерной математики при разработке программ; * навыками работы с графами для описания сложных структур данных. |

**2 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

* освоение учебной дисциплины должно вестись систематически;
* после изучения какого-либо раздела рекомендуется осмыслить основные определения и понятия;
* к выполнению лабораторной заданий следует приступать после самостоятельной работы по изучению теоретических вопросов.

**3 Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям**

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. 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.

Обучающимся необходимо перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы.

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 не удалось, то следует обратиться к преподавателю за консультацией.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

**4 Рекомендации по подготовке к лабораторным работам и практическим занятиям**

Лабораторные работы и практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, получить навыки использования методов дискретной математики при решении задач автоматизации проектирования, имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Обучающимся следует:

* до очередной лабораторной работы или очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
* при подготовке к лабораторным работам и практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и при необходимости государственные стандарты;
* теоретический материал следует соотносить с нормативными документами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе.

**5 Рекомендации по самостоятельной работе**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание обучающимся системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям обучения, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешного освоения дисциплины. Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативным документам, материалам периодических изданий и научной литературе. При этом следует делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов, которые могут быть использованы для выполнения лабораторных работ. Такая практика вырабатывает у обучающегося навыки отделения в тексте главного от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации.

Обучающийся должен уметь самостоятельно подбирать необходимую учебную и научную литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеке и электронной библиотечной системе Оренбургского государственного университета (ОГУ).

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников.

Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины, а также периодические издания, Интернет-ресурсы и программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий приведены в рабочей программе дисциплины, размещенной на сайте ОГУ. Доступ к рабочей программе осуществляется через личный кабинет обучающегося.

При выполнении индивидуального творческого задания необходимо разработать программу для поиска кратчайшего пути между заданными точками с использованием теории графов.

**6 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

* 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);
* выполнить лабораторные работы;
* выполнить задание творческого уровня по заданному варианту.

Вопросы и задания для промежуточной аттестации приведены в фонде оценочных средств, размещенном на сайте ОГУ.