

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.03.2023
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07048884a46194601c

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д. Миллионщикова**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Дискретная математика»

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки

2024

Грозный – 2023

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

Целью дисциплины «Дискретная математика» является формирование у студентов представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно исторического процесса, с акцентом на изучение истории России

Задачи дисциплины:

- выработка у студентов понимания гражданственности и патриотизма как стремления своими действиями служить интересам Отечества
- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе
- выработка понимания многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса
- получение навыков исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины Дискретная математика относится к обязательной части ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Универсальные		
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Знать: -основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; - формулы алгебры высказываний; - методы минимизации алгебраических преобразований; - основы языка и алгебры предикатов; - основные принципы теории множеств. Уметь: - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. Владеть:

		- навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Семестры		
	ОФО		
	ОФО	3	
Контактная работа (всего)	60/1.6	51/1.4	
В том числе:			
Лекции	30/0.8	30/0.8	
Практические занятия			
Семинары			
Лабораторные занятия	30/0.8	30/0.8	
Самостоятельная работа (всего)	84/2.3	84/2.3	
В том числе:			
Курсовая работа (проект)			
Вопросы для самостоятельной подготовки	26/0.7	26/0.7	
Рефераты			
Доклады			
Коллоквиум	28/0.8	28/0.8	
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к лабораторным работам			
Подготовка к практическим занятиям	30/0.8	30/0.8	
Подготовка к зачету			
Вид отчетности	экз.	экз.	
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144	144
	ВСЕГО в зач. единицах	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Часы лекционных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Часы лаборатор. занятий	Всего часов
3 семестр					
1.	Множество. Операции над множествами	6/0.17	-	6/0.17	12/0.33
2.	Отношения. Свойства бинарных отношений	4/0.11	-	4/0.11	8/0.22
3.	Высказывания. Операции над высказываниями	4/0.11	-	4/0.11	8/0.22
4.	Предикаты. Логика предикатов	4/0.11	-	4/0.11	8/0.22
5.	Понятие булевой функции. Способы задания булевой функции	4/0.11	-	4/0.11	8/0.22
6.	Основные принципы теории алгоритмов.	2/0.05	-	2/0.05	4/0.11
7.	Графы. Основные понятия. Нахождение кратчайшего пути в графе	6/0.17	-	6/0.17	12/0,33

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Множество. Операции над множествами	Множество, равенство множеств. Мощность множества. Множества конечные, счетные. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение. Свойства. Примеры. Основные законы теории множеств.
2.	Отношения. Свойства бинарных отношений	Отношения. Понятие отношения и способы задания. Основные свойства отношений: рефлексивность, симметричность, транзитивность. Отношение эквивалентности
3.	Высказывания. Операции над высказываниями	Высказывания. Истинность высказываний. Операции над высказываниями: дизъюнкция, конъюнкция, импликация, неравнозначность, отрицание, эквивалентность. Таблицы истинности, свойства. Основные законы алгебры высказываний. Связь между логическими операциями.
4.	Предикаты. Логика предикатов	Основы языка и алгебры предикатов. Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката. Кванторные операции над предикатами. Формализация предложений с помощью логики предикатов. Выполнение операций над предикатами. Формализация предложения с помощью логики предикатов. Кванторные операции над предикатами. Формализация предложений с помощью логики предикатов. Выполнение операций над предикатами. Формализация предложения с помощью логики предикатов.
5.	Понятие булевой функции. Способы задания булевой функции	Понятие булевой функции (функции алгебры логики). Способы задания булевой функции. Основные виды булевых функций. Представление булевых функций в виде формул заданного типа. Понятие совершенной ДНФ. Методика представления булевой функции в виде совершенной КНФ.
6.	Основные принципы теории алгоритмов.	Основные принципы теории алгоритмов. История возникновения теории алгоритмов. Основные понятия теории алгоритмов. Понятия нормального алгоритма Маркова. Машина Тьюринга.
7.	Графы. Основные понятия. Нахождение кратчайшего пути в графе.	Определение и способы задания графов. Вершины, ребра, дуги. Понятие инцидентности. Неориентированные и ориентированные графы (орграфы). Петля. Основные операции над графами. Правила построения сетевой модели. Минимизация сети. Нахождение кратчайшего пути

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Множество. Операции над множествами	Выполнение операций над множествами. Решение примеров на знание законов и свойств над операциями над множествами.
2.	Отношения. Свойства бинарных отношений	Решение примеров на составление бинарных отношений перечислением и матрицей. Определение свойств заданных бинарных отношений.
3.	Высказывания. Операции над высказываниями	Решение примеров на составление логической цепочки сложных высказываний. Проверка с помощью таблицы истинности справедливости логических законов. Примеры на умение давать словесную формулировку высказываний, соответствующих определенным логическим операциям.
4.	Предикаты. Логика предикатов	Основы языка и алгебры предикатов. Формализация предложений с помощью логики предикатов; определение логического значения высказываний с кванторами. Понятие предикатной формулы, построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции
5.	Понятие булевой функции. Способы задания булевой функции	Виды и свойства булевых функций. Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ, совершенной КНФ. Представление булевой функции в виде минимальной ДНФ. Методы минимизации алгебраических преобразований. Преобразование булевых функций с помощью равносильных преобразований.
6.	Основные принципы теории алгоритмов.	Основные принципы теории алгоритмов. Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга.
7.	Графы. Основные понятия. Нахождение кратчайшего пути в графе.	Правила построения сетевой модели. Минимизация сети. Нахождение кратчайшего пути. Основные характеристики сетевой модели. Нахождение ранних и поздних сроков свершения событий. Полные и независимые резервы времени работ. Критический путь и его продолжительность. Нахождение кратчайшего пути. Основные характеристики сетевой модели.

5.4. Практические занятия не предусмотрены

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1 Вопросы для самостоятельной работы студентов

1. Что такое множество? Какие могут быть элементы множества и как они определяются?
2. Какие операции над множествами существуют? Опишите каждую из них и приведите примеры.
3. Что такое отношение? Какие свойства им могут быть присущи?

4. Какие бинарные отношения вы знаете? Какие свойства они имеют?
5. Что такое высказывание? В каких случаях оно может быть истинным или ложным?
6. Какие операции над высказываниями существуют? Какие правила применяются при их выполнении?
7. Что такое предикат? Как они используются в логике предикатов? Приведите примеры.
8. Что такое булева функция? Какие способы задания булевой функции вы знаете?
9. Какие основные принципы теории алгоритмов вы изучили? Какие понятия являются основополагающими для этой теории?
10. Что такое граф? Какие основные понятия, связанные с графами вы знаете?
11. Как найти кратчайший путь в графе? Какие алгоритмы используются для этого?

Вопросы для коллоквиума

1. Что такое множество? Какие элементы могут входить в множество?
2. Какие операции над множествами вы знаете? Назовите их и объясните.
3. Что такое отношение между элементами множества?
4. Какие свойства бинарных отношений вы можете назвать?
5. Что означает высказывание? Какие вы знаете операции над высказываниями?
6. Что такое предикат в дискретной математике?
7. Что такое логика предикатов? Какие есть особенности данной логики?
8. Что такое булева функция? Какие способы задания булевой функции вы можете назвать?
9. Что означает теория алгоритмов? Какие основные принципы этой теории вы знаете?
10. Что такое граф в дискретной математике? Какие основные понятия связаны с графами?
11. Как найти кратчайший путь в графе? Чем отличаются различные методы поиска кратчайшего пути?
12. Как определить пересечение множеств? Чем это отличается от объединения множеств?
13. Какое свойство рефлексивности отношения? Какие другие свойства отношений вы можете назвать?
14. Как преобразовать высказывание используя отрицание? Какие законы де Моргана вы знаете?
15. Что такое квантор существования в логике предикатов? Как он используется для формирования высказываний?
16. Какие основные методы задания булевой функции вы можете назвать? Когда применяются различные методы?
17. Какие принципы являются основополагающими в теории алгоритмов? Как они применяются на практике?
18. Какие задачи могут быть решены с помощью графов? Какие алгоритмы используются для работы с графами?
19. Что такое ориентированный граф? Какие особенности работы с ориентированными графами можно выделить?
20. Какие методы поиска кратчайшего пути в графе вы можете назвать? В чем основные отличия между ними?

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489817>

2. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495975>

3. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/49597>

4. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/49597>

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

3 семестр

1-ая рубежной аттестации:

1. Что такое множество?
2. Какие операции над множествами существуют?
3. Какие свойства обладают операции над множествами (ассоциативность, коммутативность, дистрибутивность)?
4. Что такое отношение?
5. Какие свойства бинарных отношений существуют (рефлексивность, симметричность, транзитивность)?
6. Что такое высказывание?
7. Какие операции над высказываниями существуют (конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквиваленция)?
8. Что такое предикат?
9. Что такое логика предикатов?
10. Какие свойства обладает логика предикатов (кванторы, равносильность)?
11. Что такое булева функция?

2-ая рубежная аттестация:

1. Как можно задать булеву функцию (таблица истинности, алгебра логики, диаграмма Вейча)?
2. Что такое теория алгоритмов?
3. Какие основные принципы теории алгоритмов (корректность, завершаемость, эффективность)?
4. Что такое граф?
5. Какие основные понятия связаны с графами (вершины, рёбра, петли, степень вершины)?
6. Как можно найти кратчайший путь в графе (алгоритм Дейкстры, алгоритм Флойда-Уоршелла)?
7. Какие способы представления графов существуют (матрица смежности, список смежности, инцидентная матрица)?
8. Что такое ориентированный граф?

9. Какие свойства обладает ориентированный граф (наличие направления рёбер)?
10. Что такое взвешенный граф?
11. Как можно найти минимальное остовное дерево в взвешенном графе?

3 семестр

Вопросы к экзамену

1. Что такое множество?
2. Какие операции над множествами существуют?
3. Какие свойства обладают операции над множествами (ассоциативность, коммутативность, дистрибутивность)?
4. Что такое отношение?
5. Какие свойства бинарных отношений существуют (рефлексивность, симметричность, транзитивность)?
6. Что такое высказывание?
7. Какие операции над высказываниями существуют (конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквиваленция)?
8. Что такое предикат?
9. Что такое логика предикатов?
10. Какие свойства обладает логика предикатов (кванторы, равносильность)?
11. Что такое булева функция?
12. Как можно задать булеву функцию (таблица истинности, алгебра логики, диаграмма Вейча)?
13. Что такое теория алгоритмов?
14. Какие основные принципы теории алгоритмов (корректность, завершаемость, эффективность)?
15. Что такое граф?
16. Какие основные понятия связаны с графами (вершины, рёбра, петли, степень вершины)?
17. Как можно найти кратчайший путь в графе (алгоритм Дейкстры, алгоритм Флойда-Уоршелла)?
18. Какие способы представления графов существуют (матрица смежности, список смежности, инцидентная матрица)?
19. Что такое ориентированный граф?
20. Какие свойства обладает ориентированный граф (наличие направления рёбер)?
21. Что такое взвешенный граф?
22. Как можно найти минимальное остовное дерево в взвешенном графе?

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p> <p style="text-align: center;"><i>расшифровка компетенции согласно ФГОС ВО</i></p>					
Знать: основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Опрос-беседа, коллоквиум
Уметь: применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей

аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для слепоглухих допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3. для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Литература

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489817>

2. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495975>

9.2. Методические указания по освоению дисциплины «Дискретная математика» (Приложение)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. WinPro 10 RUS Upgrd OLD NL Acdmc. Код соглашения FQC-09519.
WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGenuine. Код соглашения KW9-00322.
Officesid 2019 RUS OLD NL Acdmc. Код соглашения Q21-10605.

10.2 Помещение для самостоятельной работы 2-13. Читальный зал библиотеки (УК №2 ФГБОУ ВО ГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30).

10.3. Аудитория на 30 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью; переносной проектор BENQ, переносной экран, ноутбук, колонки Genius SP-S110

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

Методические указания по освоению дисциплины «Дискретная математика»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой, содержанием разделов, фондом оценочных средств и учебно-методическим информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Дискретная математика» состоит из 7 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Дискретная математика» осуществляется следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).

2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, рефератам, докладам и иным формам письменных работ, индивидуальная консультация преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку.

Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями

«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие и обсуждение конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки семинарскому занятию:

1. Ознакомление планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную дополнительную литературу.

В процессе подготовки практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции, в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий, интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть, внести глоссарий, который целесообразно вести самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. При затруднениях сформулировать вопросы преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Дискретная математика» - это углубление расширение знаний области философии; формирование навыка интереса самостоятельной познавательной деятельности. Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки практическим занятиям. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного индивидуализированному обучению, учетом потребностей возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения навыки усвоении систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка практическому занятию включает, кроме проработки конспекта презентации лекции, поиск литературы по рекомендованным спискам самостоятельно, подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат, выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы модератора, также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи предложения, уточнять задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал строгом в соответствии учебной программой, используя конспект лекций, литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией методической помощью преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- контакте преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий т.д.
- библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных практических задач.

Виды СРС критерии оценок

(по балльно - рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается 15 баллов)

1. Реферат
2. Доклад
3. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны рабочей программе дисциплины.

Эффективным средством осуществления, обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает

доступ учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

доцент кафедры
«Высшая математика»

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой
«Высшая математика»



А.М. Гачаев

Зав. выпускающей кафедрой
«Информационные технологии»



Н.А.Моисеенко

Директор ДУМР



М.А. Магомаева