

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Юридический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

Кафедра информационного права и информатики юридического института

Образовательная программа бакалавриата

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность(профиль) программы
Прикладная информатика в юриспруденции

Форма обучения
очная

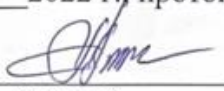
Статус дисциплины: входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО-бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика от 19.09.2017 №922.

Разработчик(и): Кафедра информационного права и информатики,
Пирметова Саида Ямудиновна, к.ф-м.н., доцент

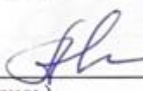
Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры информационного права и информатики
от «25» 02 2022 г., протокол № 7

Зав. кафедрой  Абдусалам Р.А.
(подпись)

на заседании Методической комиссии юридического института
от «21» 03 2022 г., протокол № 4.

Председатель  Арсланбекова А.З.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением
« 31 » 03 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» входит в обязательную часть образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Дисциплина реализуется в юридическом институте кафедрой информационного права и информатики.

Математическое образование бакалавра должно быть фундаментальным и в то же время иметь четко выраженную прикладную направленность.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных – УК-2, общепрофессиональных – ОПК-7 компетенций выпускника.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме опросов, теста и коллоквиума и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 4 зачетные единицы, в том числе в 144 академических часах по видам учебных занятий:

семе стр	учебные занятия						форма промежуто чной аттестации (зачет, дифф. зачет, экзамен)	
	общий объем	в том числе				контроль		СРС
		контактная работа обучающихся с преподавателем						
		всего	из них					
			лекции	практические занятия				
2	144	54	18	36	36	54	экзамен	

1. Цели освоения дисциплины

Программа предназначена для подготовки бакалавров. Это накладывает на нее определенные особенности, заключающиеся в том, что выпускник должен получить базовое высшее образование, способствующее дальнейшему развитию личности.

Алгоритмы и структуры данных, как самостоятельная ветвь математики, возникла сравнительно недавно и получила широкое признание с расширением возможностей вычислительной техники.

В настоящее время, когда компьютерные технологии стали неотъемлемой частью научных и лабораторных исследований, учебных и производственных процессов, кроме того, потребностью повседневного быта, дискретная математика стала и учебной дисциплиной.

Цель учебной дисциплины:

- формирование личности студента, развитие его интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению;
- обучение студентов основам дискретной математики, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса.
- изучение основных понятий и задач дискретной математики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Алгоритмы и структуры данных входит в обязательную часть образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Для успешного изучения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения школьного курса математики, а также некоторых разделов из математического анализа и алгебры.

Алгоритмы и структуры данных относится к числу основных разделов современной математики. Знание дискретной математики является важной составляющей общей математической культуры выпускника. Эти знания необходимы как при проведении теоретических исследований в различных областях математики, так и при решении практических задач из разнообразных прикладных областей, таких, как информатика, программирование, математическая экономика, математическая лингвистика, обработка и передача данных, распознавание образов, криптография и др.

Изучение курса Алгоритмы и структуры данных предполагает хорошее знание школьного курса математики.

Изучение данной дисциплины необходимо как предшествующий курс при изучении следующих профессиональных дисциплин: математика, теория вероятностей и математическая статистика, информатика и программирование, теория систем и системный анализ, программная инженерия, численные методы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.	Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.	Устный опрос, письменный опрос; тестирование
	УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать 14 план, определять целевые этапы и основные направления работ.	Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	
	УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.	Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.	
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки,	Знать: Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные	Письменный опрос, тестирование

	современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	программные среды разработки информационных систем и технологий	
	ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	
	ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, работы с современными программными средами разработки информационных систем и технологий, решения прикладных задач различных классов	

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

4.2. Структура дисциплины

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		СРС	Контроль	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практическ ие занятия			
Модуль 1. Вводная часть. Методы сортировки								
1	Вводная часть. Определения и свойства алгоритмов.	1	1-2	2	4	6		Опрос, контрольная работа
2	Методы сортировки. Анализ эффективности сортировок.	1	3-4	4	4	6		Опрос, контрольная работа
	Итого по модулю 1:			6	12	18		
Модуль 2. Методы поиска								
1	Поразрядные сортировки. LSD и MSD сортировки.	1	7-8	4	8	10		Опрос, контрольная работа
2	Методы поиска. Алгоритм Кнута.	1	9-11	2	4	8		Опрос, контрольная работа
	Итого по модулю 2:			6	12	18		
Модуль 3. Очереди по приоритетам. BST-деревья								
1	Очереди по приоритетам. Основные операции очереди.	1	12-13	4	2	4		Опрос, контрольная работа
2	BST-деревья. Операции ротации.	1	14-15	2	2	4		Опрос, контрольная работа
	Итого по модулю 3:			6	12	18		
Модуль 4. Подготовка к экзамену								
1	Подготовка к экзамену	2					36	Экзамен
	Итого по модулю 4:						36	
	ИТОГО:			18	36	54	36	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1.

Вводная часть. Методы сортировки

Тема 1. Определения и свойства алгоритмов. Виды алгоритмов.

Тема 2. Простые сортировки. Сортировка выбором, сортировка вставками, сортировка обменом

Модуль 2.

Методы поиска.

Тема 3. Общая задача поиска. Прямой поиск.

Тема 4. Бинарный поиск. Интерполяционный поиск.

Тема 5. Алгоритм Кнута. Алгоритм Боуера-Мура.

Модуль 3.

Очереди по приоритетам. BST-деревья.

Тема 6. Очереди по приоритетам. Основные операции очереди.

Тема 7. Биномиальная очередь. Сортирующие деревья степени 2.

Тема 8. Основные операции над деревьями – вставка элемента, поиск элемента, удаление элемента.

Модуль 4.

Подготовка к экзамену.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине

Модуль 1.

Вводная часть. Методы сортировки

Тема 1. Алгоритмы. Виды алгоритмов.

Вопросы к теме:

1. Способы представления алгоритмов.
2. Эффективность.
3. Временная сложность.

Тема 2. Сортировки. Сортировка выбором, сортировка вставками, сортировка обменом.

Вопросы к теме:

1. Анализ эффективности сортировок.
2. Понятие устойчивости и естественности сортировок.
3. Способы улучшения алгоритмов сортировок.

Модуль 2.

Методы поиска.

Тема 3. Задача поиска. Прямой поиск.

Вопросы к теме:

1. Прямой поиск.
2. Бинарный поиск.
3. Поиск подстроки в строке.

Тема 4. Понятие поиска. Интерполяционный поиск.

Вопросы к теме:

1. Интерполяционный поиск.
2. Поиск подстроки в строке.

Тема 5. Алгоритм Кнута. Алгоритм Боуера-Мура.

Вопросы к теме:

1. Алгоритм Боуера – Мура.
2. Алгоритм Кнута.

Модуль 3.

Очереди по приоритетам. BST-деревья.

Тема 6. Очереди по приоритетам. Основные операции очереди.

Вопросы к теме:

1. Очереди по приоритетам.
2. Основные операции очереди.
3. Способы представления очереди и их анализ.

Тема 7. Биномиальная очередь. Сортирующие деревья степени 2.

Вопросы к теме:

1. Биномиальная очередь.
2. Сортирующие деревья степени 2.
3. Удаление максимального элемента.
4. Объединение двух очередей

Тема 8. Основные операции над деревьями

Вопросы к теме:

1. BST – деревья.
2. Основные операции над деревьями.
3. BST – деревья. Основные операции над деревьями

4. Операции ротации.
5. Обходы дерева.
6. AVL-деревья.

Модуль 4. ***Подготовка к экзамену.***

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» используются активные методы и формы обучения, направленные на формирование у студентов способности четко формулировать выводы по изучаемым проблемам.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика в рамках изучения данной дисциплины для реализации компетентного подхода предусмотрено все проводимые занятия, в том числе самостоятельная работа студентов, сочетать передовые методические приемы с новыми образовательными информационными технологиями и достижениями науки и техники.

№ п/п	Вид учебной работы	Образовательные технологии
1.	Лекции	• Вводная лекция, • Лекция-информация с визуализацией, • Лекция-беседа.
2.	Самостоятельная работа	• Письменные и устные задания, • Консультации преподавателя, • Внеаудиторная работа студентов (освоение теоретического материала, подготовка к семинарским занятиям, выполнение домашних заданий, подготовка к текущему и итоговому контролю).
4.	Контроль	• письменная самостоятельная работа, • коллоквиум.

У студентов есть возможность получить экзамен автоматом. Для этого требуется регулярная посещаемость и активное участие на занятиях. Существуют общеобязательные формы деятельности – это подготовка к тестам, контрольным работам и коллоквиумам. Те студенты, которые не набрали необходимое количество баллов для получения автомата, сдают экзамен. Экзамен проводится по билетам.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельные формы учебной работы студента юридического института имеют своей целью приобретение им системы знаний по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных». Используя лекционный материал, доступный учебник или учебное пособие, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Самостоятельная работа студента начинается с внимательного ознакомления с каждой темой курса, с изучением вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Вопросы темы как бы накладываются на соответствующую главу избранного учебника или учебного пособия. В итоге должно быть ясным, какие вопросы темы программы учебного курса раскрыты в данном учебном материале, а какие вообще опущены.

Учебник или учебное пособие целесообразно изучать последовательно, главу за главой, как это сделано в них. При этом, обращаясь к программе учебного курса, следует постоянно отмечать, какие ее вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса изучены, а какие предстоит изучить по другим источникам.

Проработка лекционного курса является одной из важных активных форм самостоятельной работы. Лекция преподавателя не является озвученным учебником, а представляет плод его индивидуального творчества. В своих лекциях преподаватель стремится преодолеть многие недостатки, присущие опубликованным учебникам, учебным пособиям, лекционным курсам. В лекциях находят освещение сложные вопросы, которые вызывают затруднения у студентов.

Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, по возможности вступать с ним в мысленную полемику, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости.

При оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется бально-рейтинговая система, внедренная в Дагестанском государственном университете. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используется опрос, контрольные работы студентов, итоговое испытание.

Основными видами самостоятельной работы студентов являются:

- 1) изучение рекомендованной литературы, поиск дополнительного материала;
- 2) работа над темами для самостоятельного изучения;
- 3) подготовка к экзамену.

№п/п	Вид самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-методическое обеспечение
------	----------------------------	--------------	---------------------------------

1.	Изучение рекомендованной литературы, поиск дополнительного материала	Опрос, коллоквиум	См. разделы 6 и 7 данного документа
2.	Работа над темами для самостоятельного изучения	Опрос, коллоквиум	См. разделы 6 и 7 данного документа
6.	Подготовка к экзамену	Промежуточная аттестация в форме экзамена	См. раздел 7 данного документа

Вопросы для самостоятельной работы

Виды самостоятельной работы
1. Подготовка к тестовым контрольным работам:
Сложность алгоритма
Простые и улучшенные сортировки
Слияние
Поразрядные сортировки
Поиск подстроки в строке
Очереди с приоритетом
BST-деревья
2. Подготовка к лабораторным работам
Организация поиска элементов по заданному ключу
Организация поиска подстроки в строке
Организация очереди по приоритетам и реализация основных и дополнительных операций над очередью
Создание BST- дерева
Операции на BST-деревьях
3. Подготовка к коллоквиуму
Изучение материала разделов 1-5
Процедура проведения коллоквиума
Обсуждение результатов
4. Подготовка к практическим занятиям
Простые сортировки
Улучшенные сортировки
Сортировка слиянием
Поразрядные сортировки
5. Выполнение командного задания
Создание комплекса программ «BST-деревья»

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

1. Структура это:
 - a. Индексированный набор элементов одного типа
 - b. Массив, хранящий строку символов
 - c. Набор различных элементов (полей записи), хранимых как единое целое и предусматривающий доступ к отдельным полям структуры
 - d. Место для хранения адреса в памяти компьютера
2. Динамическими называются данные, которые:
 - a. Можно размещать в памяти машины в процессе исполнения программы и освобождать память, когда эти данные становятся ненужными
 - b. Можно получить на стадии компиляции программы
 - c. Определяются программистом с помощью специального ключевого слова
 - d. Добавляются в процессе сборки программы
3. Стек является:
 - a. Односвязной линейной структурой
 - b. Многосвязной структурой
 - c. Кольцевой структурой
 - d. Разветвленной структурой
4. Очередь является:
 - a. Односвязной линейной структурой
 - b. Многосвязной структурой
 - c. Кольцевой структурой
 - d. Файлом
5. Какие операции допускает список:
 - a. Перебор элементов списка
 - b. Поиск заданного элемента
 - c. Проверка содержимого списка
 - d. Вставка в список нового элемента

Примеры заданий

1. Составьте алгоритм поиска по фамилии с предварительной сортировкой списка.
2. Составьте алгоритм поиска с использованием бинарного дерева.
3. Выполните сравнительный анализ таких алгоритмов сортировки как сортировка выбором и сортировка слиянием.
4. Составьте алгоритм поиска заданного ключа.
5. Составьте алгоритм поиска минимального значения массива.

6. Составьте алгоритм поиска максимального значения массива.
7. Составьте алгоритм вставки элемента в массив.
8. Составьте алгоритм удаления элемента из массива

Примеры заданий

1. Какие существуют способы обхода бинарных деревьев?
2. В каких случаях выгодно использовать рекурсивные алгоритмы?
3. Способы обхода графа.
4. От чего зависит глубина рекурсии?

Задание

1. В соответствии с вариантом исходных данных из табл. нужно составить алгоритм поиска.
2. Выполнить асимптотический анализ полученного алгоритма.
3. Построить блок схему алгоритма.
4. Выполнить описание алгоритма псевдокодом.

Примеры заданий

1. Реализовать алгоритм поиска подстроки в строке.
2. Реализовать алгоритм поиска минимального значения в двумерном массиве целых чисел.
3. Реализовать алгоритм сортировки значений по возрастанию в столбцах двумерного массива.
4. Построить алгоритм сортировки значений по убыванию в строках двумерного массива.
5. Построить алгоритм вычисления суммы главной диагонали двумерного массива.
6. Используя библиотеку STL, составить алгоритм реализующий поиск элемента в кольцевом списке.
7. Используя библиотеку STL реализовать алгоритм сортировки по фамилиям в алфавитном порядке.
8. Используя библиотеку STL, реализовать слияние двух массивов целых чисел, с последующей сортировкой по убыванию.

Вопросы к экзамену

1. Определения и свойства алгоритмов. Виды алгоритмов.
2. Способы представления алгоритмов.
3. Эффективность.
4. Временная сложность.
5. Анализ эффективности сортировок.
6. Понятие устойчивости и естественности сортировок.
7. Способы улучшения алгоритмов сортировок.

8. Прямой поиск.
9. Бинарный поиск.
10. Поиск подстроки в строке.
11. Интерполяционный поиск.
12. Поиск подстроки в строке.
13. Алгоритм Боуера – Мура.
14. Алгоритм Кнута.
15. Очереди по приоритетам.
16. Основные операции очереди.
17. Способы представления очереди и их анализ.
18. Биномиальная очередь.
19. Сортирующие деревья степени 2.
20. Удаление максимального элемента.
21. Объединение двух очередей
22. BST – деревья.
23. Основные операции над деревьями.
24. BST – деревья. Основные операции над деревьями
25. Операции ротации.
26. Обходы дерева.
27. AVL-деревья.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях - 30 баллов,
- выполнение самостоятельных работ - 20 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 40 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Алгоритмы и структуры данных, Царёв Р.Ю., СФУ, 2020. - 204 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978- 5-7638-3388-1
2. Структуры и алгоритмы обработки данных, Дроздов С.Н., Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. - 228 с.: схем, ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275- 2242-2
3. Комбинаторные алгоритмы для программистов, Костюкова Н.И., Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2020. - 217 с.
4. Дискретная математика, алгоритмы теория и практика, Авдошин С.М., Набениен А.А., 2019
5. Дискретная математика, Учебник и задачник для СПО, Баврин И.И., 2019

Дополнительная литература

1. Элементы компьютерной алгебры, Панкратьев Е.В., Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2019. – 247 ISBN 978-5-9556- 0099-4
2. Дискретная математика, сборник задач, Гусева А.И., Киреев В.С., Тихомирова А.Н., 2018
3. Дискретная математика, теория и практикум, учебник, Ерусалимский Я.М., 2018
4. Дискретная математика, Электронное учебное пособие, Лелонд О.В., Тренина М.А., 2018

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Использование образовательных ресурсов сети Интернет способно существенно разнообразить содержание и методику обучения математике. Среди образовательных ресурсов сети Интернет особое место занимают учебные и методические материалы, разработанные педагогами и опубликованные ими на собственных сайтах.

1. Пирметова С.Я. Электронный курс лекций по дисциплине Алгоритмы и структуры данных. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, 2018 г. – Доступ из сети ДГУ или после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>(дата обращения: 22.03.2018).
2. eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 — Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2018). – Яз. рус., англ.
3. Образовательный блог по Дискретной математике [Электронный ресурс]: (pirmetova.blogspot.ru)

4. Образовательный блог по Математике [Электронный ресурс]: (pirmetova-s.blogspot.ru)
5. Образовательный блог по Математике и информатике [Электронный ресурс]: (pirmetova-saida.blogspot.ru)
6. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
7. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
8. Российский портал «Открытое образование» <http://www.openet.edu.ru>
9. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.dgu.ru>
10. Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru>.
11. Открытая электронная библиотека <http://www.diss.rsl.ru>.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для эффективного усвоения программного материала дисциплины предусмотрены разнообразные формы аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, в том числе:

- прослушивание лекционного курса в аудитории с написанием конспекта;
- подготовка и индивидуальное активное участие на практических занятиях;
- выполнение самостоятельных и контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий.

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные.

В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу. Если же ответы не удовлетворяют уровню желаемых знаний, преподаватель сам излагает подробный ответ, и в конце объяснения снова задает вопрос, определяя степень усвоения учебного материала. Если ответы вновь демонстрируют низкий уровень знаний

студентов – следует изменить методику подачи учебного материала.

Рекомендации по конспектированию лекций. Лектор излагает теоретический и практический материал, относящийся к основному курсу. Интонацией голоса и манерой изложения лектором подчеркивает наиболее существенное, выделяет главное и второстепенное. Наиболее важные положения лекции записываются под диктовку лектора. Студенту следует научиться понимать и основную идею лекции, а также, следуя за лектором, участвовать в усвоении новых мыслей. Но для этого надо быть подготовленным к восприятию очередной темы. Время, отведенное на лекцию, можно считать использованным полноценно, если студенты понимают задачи лекции, если работают вместе с лектором, а не бездумно ведут конспект. Подготовленным можно считать такого студента, который, присутствуя на лекции, усвоил ее содержание, а перед лекцией просмотрел конспект предыдущей лекции или учебник. После окончания крупного раздела курса рекомендуется проработать его по конспектам и учебникам. Для наиболее важных дисциплин, вызывающих наибольшие затруднения, рекомендуется перед каждой лекцией просматривать содержание предстоящей лекции по учебнику с тем, чтобы лучше воспринять материал лекции. В этом случае предмет усваивается настолько, что перед экзаменом остается сделать немного для закрепления знаний. Написание конспекта лекций необходимо проводить кратко, схематично; последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Незнакомые термины, понятия после лекции проверять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на лабораторном занятии. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практическое занятие — это форма организации обучения, доминирующим компонентом которой является самостоятельная исследовательско-аналитическая работа студентов с учебной литературой и последующим активным обсуждением проблемы под руководством педагога. Цель – углубленное изучение вопросов, привитие навыков самостоятельного поиска и анализа учебной информации, формирование и развитие научного мышления, а также умения активно участвовать в творческой дискуссии, делать правильные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение.

Самостоятельная работа необходима студентам для подготовки к семинарским занятиям с использованием материалов преподаваемого курса, лекций и рекомендованной литературы. Самостоятельная работа включает

глубокое изучение учебных пособий по математике. Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям, навыкам обучаемых. Обязательно следует выполнять рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Оценка учебной деятельности студентов проводится по модульно-рейтинговой системе, которая включает в себя следующие формы контроля: текущий, промежуточный и итоговый. Результаты всех видов учебной деятельности оцениваются рейтинговыми баллами. Максимальное количество баллов по результатам текущей работы и промежуточного контроля по дисциплинарному модулю составляет 100 баллов.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Для проведения индивидуальных консультаций можно использовать электронную почту.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Стандартная семинарская аудитория для группы – 20-25 человек.

Для проведения лекционных и практических занятий выделен мультимедийный лекционный зал, в котором установлен проектор и видео-презентатор (система-документ-камера).