

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.12.2024 15:01:05

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины
Алгоритмы и структуры данных**

Направление 01.03.05 Статистика
Направленность 01.03.05.01 Анализ больших данных

Для набора 2022 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА Информационных систем и прикладной информатики

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32			32	32
Лабораторные	32	32	32	32	64	64
Итого ауд.	64	64	32	32	96	96
Контактная работа	64	64	32	32	96	96
Сам. работа	44	44	76	76	120	120
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): старший преподаватель, Шкодина Т.А.; к.э.н., доцент, Калугян К.Х.

Зав. кафедрой: д.э.н., проф. Щербаков С.М.

Методический совет направления: к.э.н., доцент Андреева О.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у обучающихся знаний, умений и навыков применения линейных и нелинейных структур данных, а также основных алгоритмов обработки данных
-----	--

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основные структуры представления и хранения данных , а также алгоритмы, используемые для их обработки (соотнесено с индикатором ПК-1.1)

Уметь:

разрабатывать алгоритмы для решения поставленных задач в виде программного модуля с использованием структур данных (соотнесено с индикатором ПК -1.2)

Владеть:

навыками программной реализации алгоритмов на языке программирования python (соотнесено с индикатором ПК - 1.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Алгоритмы и структуры данных

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Понятие алгоритма и структуры данных. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Классификация алгоритмов. / Лек /	3	4	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2	Линейные структуры данных. Массивы, списки, множества, словари, стеки, очереди. / Лек /	3	4	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3	Алгоритмы обработки данных линейной структуры. Сортировка / Лек /	3	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.4	Алгоритмы обработки данных линейной структуры. Поиск / Лек /	3	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.5	Нелинейные структуры данных. Графы и деревья. / Лек /	3	4	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.6	Функции. Генераторы функций. Декораторы. Встроенные функции python / Лек /	3	4	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.7	Алгоритмы на графах. / Лек /	3	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.8	Комбинаторные алгоритмы. / Лек /	3	4	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.9	Хеширование. Хэш-функция. / Лек /	3	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.10	Криптографические алгоритмы. / Лек /	3	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.11	Динамическое программирование / Лек /	3	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.12	Введение в алгоритмы. / Лаб /	3	8	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.13	Линейные структуры данных / Лаб /	3	8	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.14	Алгоритмы обработки данных линейной структуры. Сортировка. Поиск / Лаб /	3	8	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.15	Нелинейные структуры данных / Лаб /	3	8	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.16	Выполнение индивидуального задания. Темы заданий представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины. / Ср /	3	44	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.17	Зачет / Зачёт /	3	0	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1,

Раздел 2. Алгоритмы обработки линейной и нелинейной структур данных					
№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
					Л2.2, Л2.3
2.1	Алгоритмы на графах. Представления графов. Алгоритмы поиска в глубину и ширину. Кратчайшие пути в графе / Лаб /	4	8	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2	Комбинаторные алгоритмы / Лаб /	4	6	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.3	Алгоритмы обработки данных. Рекурсивные алгоритмы / Лаб /	4	6	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4	Хеширование. Принципы хеширования. Хеш-функция. / Лаб /	4	4	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5	Криптографическое Преобразование. Шифрование / Лаб /	4	4	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.6	Динамическое программирование. Нахождение кратчайшего пути. Алгоритм Декстера. / Лаб /	4	4	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.7	Выполнение индивидуального задания. Темы заданий представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины. / Ср /	4	76	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.8	Экзамен / Экзамен /	4	36	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Рафгарден Тим	Совершенный алгоритм. Графовые алгоритмы и структуры данных	Санкт-Петербург: Питер, 2019	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=361846 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Белик, А. Г., Цыганенко, В. Н.	Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие	Омск: Омский государственный технический университет, 2022	https://www.iprbookshop.ru/131186.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Синюк, В. Г., Рязанов, Ю. Д.	Алгоритмы и структуры данных: лабораторный практикум. учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013	https://www.iprbookshop.ru/28363.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Шелудько В. М.	Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2017	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2023	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710269 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

ИСС «КонсультантПлюс»

ИСС «Гарант» <http://www.internet.garant.ru/>

5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС

LibreOffice

Python IDLE

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК-1: Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи			
З. основные структуры представления и хранения данных, а также алгоритмы, используемые для их обработки	знает основные классы методов и алгоритмов для обработки структур данных.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	З – вопросы к зачету (1-26) Э – вопросы к экзамену (1-25)
У. разрабатывать алгоритмы для решения поставленных задач в виде программного модуля с использованием структур данных	ставит задачи, использует методы и алгоритмы для обработки различных структур данных	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (семестр 3 - 1-4, семестр 4 - 5-10) ИЗ- индивидуальные задания (семестр 3 - 1-3, семестр 4 - 4-6)
В. навыками программной реализации алгоритмов на языке программирования python	выполняет программную реализацию алгоритмов на языке python	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (семестр 3 - 1-4, семестр 5 -10) ИЗ- индивидуальные задания (семестр 3 - 1-3, семестр 4 - 4-6)

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (оценка «зачет»);

0-49 баллов (оценка «не зачет»).

84-100 баллов (оценка «отлично»);

67-83 баллов (оценка «хорошо»);

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»);

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»);

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету

1. Понятия алгоритма и структур данных.
2. Алгоритм. Структуры данных.
3. Классификация алгоритмов.
4. Виды структур данных.
5. Линейные структуры данных.
6. Линейные структуры данных с прямым и последовательным доступом.
7. Стеки, очереди, очереди с приоритетом, деки, связанные списки.
8. Односвязный линейный список.
9. Циклические списки.

10. Двусвязный линейный список.
11. Мульти списки.
12. Алгоритмы обработки данных линейной структуры – сортировка.
13. Сортировка выбором.
14. Сортировка обменом (пузырек).
15. Сортировка вставками.
16. Сортировка слиянием.
17. Сортировка Шелла.
18. Быстрая сортировка.
19. Пирамидальная сортировка.
20. Алгоритмы обработки данных линейной структуры – поиск. Методы поиска.
21. Последовательный поиск.
22. Алгоритм бинарного поиска.
23. Бинарный поиск по ответу.
24. Фибоначчиев поиск.
25. Нелинейные структуры данных.
26. Деревья. Графы.

Зачетное задание включает два вопроса – один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже лабораторных заданий.

Критерии оценивания:

- 50-100 баллов («зачет») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов («не зачет») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Вопросы к экзамену

1. Алгоритмы на графах.
2. Представления графов: матрица смежности, матрица инцидентности, списки смежности, списки дуг.
3. Алгоритмы поиска в глубину и ширину.
4. Кратчайшие пути в графе.
5. Потoki в сетях.
6. Поиск максимального потока.
7. Алгоритм Форда-Фалкерсона.
8. Комбинаторные алгоритмы.
9. Комбинаторные структуры. Перестановка. Сочетание.
10. Основные алгоритмы обработки данных.
11. Получисленные алгоритмы.
12. Комбинаторные алгоритмы.
13. Рекурсивные алгоритмы.

14. Хеширование.
15. Принцип хеширования.
16. Полиномиальное хеширование.
17. Алгоритмы на строках. Хеш-таблица.
18. Криптографические алгоритмы.
19. Криптографическое преобразование.
20. Шифрование. Симметричный шифр. Ассиметричный шифр.
21. Динамическое программирование.
22. Задачи динамического программирования. Базовые применения.
23. Префиксные суммы. Задача о рюкзаке.
24. Регулярные выражения.
25. Способы оптимизации методов динамического программирования

Экзаменационное задание включает три вопроса – два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже лабораторных заданий.

Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Лабораторные задания

Семестр 3

Лабораторное задание 1

Введение в алгоритмы. Основные конструкции.

Лабораторное задание 2

Линейные структуры данных: массивы, списки, кортежи, множества, словари, стеки, очереди.

Лабораторное задание 3

Алгоритмы обработки данных линейной структуры. Использование функций поиска и сортировки в тексте.

Лабораторное задание 4

Нелинейные структуры данных. Графы. Деревья

Критерии оценивания (для каждого задания):

15-20 б. – задача решена верно;

14-10 б. – при решении задачи были допущены неточности, не влияющие на результат;

9-7 б. – при решении задачи были допущены ошибки;

0-6 б. – при решении задачи были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за все лабораторные задания 3-го семестра – 80 (4 задания по 20 баллов).

Семестр 4

Лабораторное задание 5

Алгоритмы на графах. Представления графов. Алгоритмы поиска в глубину и ширину. Кратчайшие пути в графе

Лабораторное задание 6.

Комбинаторные алгоритмы

Лабораторное задание 7.

Алгоритмы обработки данных. Рекурсивные алгоритмы

Лабораторное задание 8.

Хеширование. Принципы хеширования. Хеш-функция.

Лабораторное задание 9.

Криптографическое Преобразование. Шифрование

Лабораторное задание 10.

Динамическое программирование. Нахождение кратчайшего пути. Алгоритм Декстера.

Критерии оценивания (для каждого задания):

7-10 б. – задача решена верно;

4-6 б. – при решении задачи были допущены неточности, не влияющие на результат;

2-3 б. – при решении задачи были допущены ошибки;

0-1 б. – при решении задачи были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за все лабораторные задания 4-го семестра – 60 (6 заданий по 10 баллов).

Варианты индивидуальных заданий

Семестр 3

Индивидуальное задание 1. Задача динамического программирования. Вор пробрался в продуктовый магазин, у него есть портфель объемом 15 единиц. В магазине он увидел следующие продукты: хлеб (3 ед., 50р), шоколадка (6 ед., 100р), банка кофе (4 ед., 300р), сыр (5 ед., 350р), колбаса (6 ед., 400р), консервы (3ед, 120р), чай черный (4 ед., 170р), чай зеленый (3 ед., 160р). Задача – оптимально поместить эти вещи в портфель, но на максимальную стоимость.

Индивидуальное задание 2. Задача динамического программирования. Пользователь поступает в университет. Необходимо пройти за год обучение по направлению «Прикладная информатика в экономике». Длительность обучения - 950 часов. Дисциплины, необходимые для изучения: «Алгоритмы и структуры данных», «Онтология», «Javascript», «Фронтэнт разработка PRO», «Веб дизайн UX», «Каскадные стили», «Язык гипертекстовой разметки», «Веб дизайн фигма», «Инфокоммуникационные технологии», «Геоинформационные технологии», «Backend разработка», «Фронтэнт разработка», «Фреймвёрки», «Семантические сети». Задача - выбрать максимальное число дисциплин, которые понадобятся пользователю, не превышая длительность обучения (950 ч). Вывести на экран: список дисциплин; суммарное количество часов; ценность часов.

Индивидуальное задание 3. Задача динамического программирования. Пользователю необходимо пройти онлайн курсы за 2 года (1820 часов). Курсы, которые он бы хотел пройти: Веб-разработка; Дизайн веб-приложений, Python с «0», Создание веб - сайта на Django, Алгоритмы и структуры данных. Пользователь должен выбрать максимальное число курсов, которые ему понадобятся, но так, чтобы не превышать установленного лимита – 1820 ч. Ценность курса установить самостоятельно.

Критерии оценивания (для каждого задания):

18-20 б. – задача решена верно;

17-16 б.– при решении задачи были допущены неточности, не влияющие на результат;

15-14 б. – при решении задачи были допущены ошибки;

0-13 б. – при решении задачи были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за индивидуальное задание 3-го семестра – 20 (1 задание - 20 баллов).

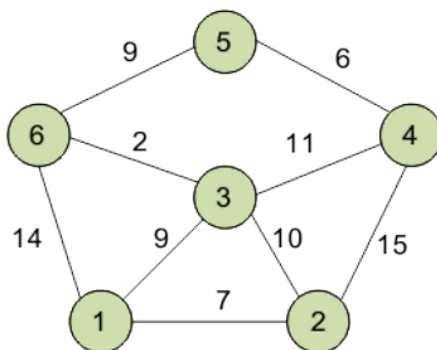
Семестр 4

Индивидуальное задание 4. Пользователь собирается в поход. У него есть машина площадью 4 м^2 и список вещей (таблица 5), которые могут понадобиться в походе. С помощью динамического программирования выяснить наиболее рациональный вариант заполнения машины в соответствии с размерами и их ценностью в походе. Список вещей представлен в таблице.

Таблица. Список вещей для похода

Название предмета	Размер (см^2)	Значимость
Обувь	4000	70
Палатка	13000	100
Термос	3000	60
Спальный мешок	7000	90
Горелка	2000	50
Кастрюля	1500	50
Бензин	6000	85
Аптечка	5000	90
Компас	1000	87
Карты	2300	89
Вода	1500	60
Дождевик	1800	40
Фонарик	600	60
Нож	1300	20
Кружки	1400	10
Спички	1000	60
Защита от насекомых	400	80

Индивидуальное задание 5. Сеть дорог с двухсторонним движением задана матрицей расстояний в км. Необходимо найти для данной сети дорог самый короткий маршрут из пункта 1 в пункт 5.



Индивидуальное задание 6. Грузовой лифт загружается предметами n ($n=12$) различных типов. Каждый предмет типа j имеет ценность c_j и весит a_j тонн. Грузоподъемность лифта – 400 кг. Переменные j , c_j , a_j задать самостоятельно. Выбрать предметы, погрузка которых позволит получить максимальную ценность без превышения грузоподъемности лифта.

Критерии оценивания (для каждого задания):

35-40 б. – задача решена верно;

34-28 б.– при решении задачи были допущены неточности, не влияющие на результат;

27-21 б. – при решении задачи были допущены ошибки;

0-20 б. – при решении задачи были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за индивидуальное задание 4-го семестра – 40 (1 задание - 40 баллов).

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

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета/экзамена.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в задании – 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в задании – 3 (два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом выполнения лабораторных и индивидуальных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.