

Минобрнауки России

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Матвеев М.Г.

Кафедра информационных технологий управления

наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины



подпись, расшифровка подписи

18.04.2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Практикум на ЭВМ по дисциплине "Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных"

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.03.03 Прикладная информатика

2. Профиль подготовки/специализация:

Прикладная информатика в экономике

3. Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавриат

4. Форма обучения:

Очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Кафедра информационных технологий управления

6. Составители программы: Коротков Владислав Владимирович

7. Рекомендована:

протокол НМС №3 от 25.02.2022

8. Учебный год: 2023-2024 семестр(ы): 3, 4

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение структур данных и алгоритмов их обработки, знакомство с фундаментальными принципами построения эффективных и надежных программ. Дисциплина должна способствовать повышению культуры мышления. Она предназначена для овладения компьютерными методами обработки информации путем развития профессиональных навыков разработки, выбора и преобразования алгоритмов, что является важной составляющей эффективной реализации программного продукта.

В результате изучения курса студент должен знать:

- понятие структуры данных, основные методы построения нового типа данных;
- динамические структуры данных - стеки, очереди, списки, деревья; методы сортировки
- (внутренней и внешней); идеи, лежащие в основе процедурного, модульного, объектно-
- ориентированного программирования;
- основные задачи поиска и методы их решения.

В результате изучения курса студент должен уметь:

- применять методы построения новых типов при проектировании информационных моделей;
- выбирать оптимальную для данной информационной модели структуру данных; реализовывать
- технологию проектирования сверху-вниз с применением модульного программирования; применять объектно-ориентированную технологию для проектирования решения задач; анализировать
- трудоемкость алгоритмов; выбрать оптимальный подход для решения задачи.

• **10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дополняет теоретический курс «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных». До изучения дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» обучающийся должен иметь базовые знания и навыки в области практики программирования, знать основные принципы и подходы к программированию.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки),соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников) и индикаторами их достижения:

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
ПК-1 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-1.1 Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС.	знать: идеи, лежащие в основе процедурного, модульного, объектноориентированного программирования уметь: применять объектноориентированную технологию для проектирования решения задач владеть: навыками программирования и практического применения алгоритмов, структур данных и методик
ПК-8 Способность анализировать предметную область, автоматизировать бизнес-процессы	ПК-8.1 Адаптация бизнеспроцессов заказчика к возможностям.	знать: понятие структуры данных, основные методы построения нового типа данных уметь: выбирать оптимальную для данной информационной модели структуру данных владеть: методами построения новых типов данных при проектировании информационных моделей
ПК-8 Способность анализировать предметную область, автоматизировать бизнес-процессы	ПК-8.2 Документирование существующих бизнеспроцессов организации заказчика.	знать: основные подходы к объектноориентированному проектированию систем уметь: реализовывать технологию проектирования сверху-вниз
Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки

ПК-1 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-1.2 Управление ожиданиями заказчика.	уметь: выбирать оптимальный подход для решения задачи владеть: навыками теоретического и экспериментального анализа алгоритмов
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час:

3/108

Форма промежуточной аттестации:

Зачет

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Аудиторные занятия	32	32	64
Лекционные занятия			0
Практические занятия	16	16	32
Лабораторные занятия	16	16	32
Самостоятельная работа	4	40	44
Курсовая работа			0
Промежуточная аттестация	0	0	0
Часы на контроль			0
Всего	36	72	108

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1	Анализ алгоритмов	Задание на тему “Теоретический и экспериментальный анализ алгоритма”	Электронная версия на портале edu.vsu.ru
2	Основы объектноориентированного программирования	Задание на тему “Паттерны проектирования”	Электронная версия на портале edu.vsu.ru
3	Линейные структуры	Задание на тему “АТД Очередь с приоритетом”	Электронная версия на портале edu.vsu.ru
4	Словарь	Задание на тему “АТД Словарь”	Электронная версия на портале edu.vsu.ru
5	Графы, алгоритмы на графах	Задание на тему “Алгоритмы на графах”	Электронная версия на портале edu.vsu.ru

6	Методы разработки алгоритмов	Задание на тему “Решение задач методом поиска в графе состояний”	Электронная версия на портале edu.vsu.ru
7	Алгоритмы оптимизации	Задание на тему “Дискретная и комбинаторная оптимизация”	Электронная версия на портале edu.vsu.ru

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Анализ алгоритмов	0	3	3	4	10
2	Основы объектноориентированного программирования	0	4	4	4	12
3	Линейные структуры	0	4	4	8	16
4	Словарь	0	6	6	8	20
5	Графы, алгоритмы на графах	0	6	6	8	20
6	Методы разработки алгоритмов	0	5	5	8	18
7	Алгоритмы оптимизации	0	4	4	4	12
		0	32	32	44	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения выполнять все указания преподавателей, вовремя подключаться к online занятиям, ответственно подходить к заданиям для самостоятельной работы

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Источник
1	Ахо, А.В. Структуры данных и алгоритмы : [Учебное пособие] / А. В. Ахо, Д. Э. Хопкрофт, Д. Д. Ульман; Пер. с англ. и ред. А.А. Минько .— М. и др. : Вильямс, 2003 .— 382 с. : ил., табл. — Парал. тит. л. англ. — Библиогр.: с.369-374 .— Предм. указ.: с. 375-382 .— ISBN 5-8459-0122-7.
2	Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных / Б. Мейер .— 2-е изд., испр. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 .— 543 с. : схем., ил. — Библиогр. в кн .— http://biblioclub.ru/ .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429033 >.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Рамбо, Д. UML : Специальный справочник / Д. Рамбо, А. Якобсон, Г. Буч ; Пер. с англ. К.Максимова, А.Максимова .— СПб. : Питер, 2002 .— 652 с. : ил. — (Справочник) .— Парал. тит.л.англ. — ISBN 5-318-00174-2.
2	Курносов, М.Г. Введение в структуры и алгоритмы обработки данных / М.Г. Курносов. - Новосибирск: Автограф, 2015. - 179 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (https://lib.vsu.ru)
2	Образовательный портал "Электронный университет ВГУ". - (edu.vsu.ru)

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : практикум по курсу / Воронеж. гос. ун-т; сост.: И.Е. Воронина, Н.В. Огаркова .— Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006 .— 35 с. : табл. — Библиогр.: с. 34 .— <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/nov06095.pdf >.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины могут использоваться технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии на базе портала edu.vsu.ru, а также другие доступные ресурсы сети Интернет

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебные аудитории: 479, 505п, 292, 380, 290, 291, 293, 295, 297, 382, 383, 384, 385, 387, 303п, 314п, 316п.

ПО: Python 3.8, Visual Studio 2019, IntelliJ IDEA.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	Разделы 1-7	ПК-1	ПК-1.1	Практические задания
2	Разделы 1-7	ПК-8	ПК-8.1	Практические задания

3	Разделы 1-7	ПК-8	ПК-8.2	Практические задания
4	Разделы 1-7	ПК-1	ПК-1.2	Практические задания

Промежуточная аттестация

Форма контроля - Зачет

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Практические задания

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: практические задания.

Описание технологии проведения

Практические задания выполняются индивидуально на компьютере по вариантам с дополнительными методическими указаниями по выполнению.

Пример практического задания

Задание: Реализовать АД “очередь с приоритетом” двумя методами: на бинарной куче и указанным в варианте способом. Проанализировать и сравнить (теоретически и практически) сложность выполнения основных операций. Построить графики зависимости скорости выполнения операций от числа элементов, хранящихся в структуре.

Варианты:

1. Связный список (с ленивыми вычислениями)
2. Связный список (с ранними вычислениями)
3. Массив (с ленивыми вычислениями)
4. Массив (с ранними вычислениями)

Критерии оценивания

Результаты выполнения практических заданий оцениваются по 50-балльной шкале на основе соответствия методическим указаниям, корректности работы полученных программ и способности обучающегося отвечать на дополнительные вопросы.

Оценка “зачтено” – не менее 25 баллов.

Оценка “не зачтено” – менее 25 баллов.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: практические задания.

Описание технологии проведения

Аттестация осуществляется на основе результатов выполнения текущих практических заданий.

Критерии оценивания

Оценка “зачтено” – обучающимся успешно сданы все практические задания, предусмотренные в данный период обучения.

Оценка “не зачтено” – обучающимся сданы не все практические задания, предусмотренные в данный период обучения.