Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан экономического факультета
_____ Т.Б. Шиврина
"27" октября 2022 г.

Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **экономики и менеджмента**

Учебный план 02.03.01 Математика и компьютерные науки
напрсавленность (профиль) программы бакалавриата "Математическое и компьютерное моделирование"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 30
самостоятельная работа 78

Виды контроля в семестрах:
зачеты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**			
Недель	10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	20	20	20	20
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	78	78	78	78
Итого	108	108	10	108

Киров 2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):
старший преподаватель кафедры информационных технологий и статистики, Ливанов Роман Витальевич
_____

Рецензент(ы):
к.э.н., доцент кафедры информациоонных технологий и статистики, Гришина Елена Николаевна
_____

Рабочая программа дисциплины

Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных
разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 807)

составлена на основании Учебного плана:

02.03.01 Математика и компьютерные науки
напрсавленность (профиль) программы бакалавриата "Математическое и компьютерное моделирование"
одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 27.10.2022 протокол № 10.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

Протокол № 2р/2022-23 от "27" октября 2022 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

экономики и менеджмента

Протокол № _4а___ от "27" октября 2022 г.

Зав. кафедрой _____к.э.н., доцент Козлова Лариса Алексеевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

экономики и менеджмента

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

экономики и менеджмента

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

экономики и менеджмента

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	знакомство с новейшими системами и технологиями программирования, базовыми концепциями и приемами программирования GUI -приложений, дать студентам представление о программировании визуальных программ в среде Delphi,которая позволяет быстро создавать прикладное программное обеспечение, овладение студентами профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать индикаторами достижения компетенций, полученными при изучении дисциплин: Алгоритмы и структуры данных, Базы данных, Обработка данных и моделирование в Excel, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика,
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4	Способен использовать современные методы раз-работки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования
ПК-4.1	Знает принципы функционирования современных пакетов прикладных программ математического моделирования
ПК-4.2	Использует современные пакеты прикладных программ математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности
ПК-4.3	Владеет практическим навыком использования современных пакетов прикладных программ математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	архитектурные особенности организации систем обработки данных
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	методами построения систем обработки данных различных типов,многомашинных и многопроцессорных вычислительных комплексов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Модуль 1						
1.1	Алгоритмы. Анализ сложности алгоритма. Алгоритмы сортировки. Рекурсивные алгоритмы. /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Абстрактные типы данных(АТД). Примеры. Создание АТД. Списки. Основные операции. Односвязный список. Реализация односвязных списков на основе массивов. /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Списки. Односвязный список с динамическим распределением памяти. Двусвязный список. Задача "Word Count"(алфавитно-частотный словарь). /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.4	Технологии публикации данных /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.5	Технологии создания баз данных в компьютерной среде /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.6	Основные компоненты среды для разработки баз данных /Лаб/	8	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.7	Язык обработки данных SQL и его использование для создания запросов /Лаб/	8	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	Разработка многотабличной базы данных в среде Delphi.Индексация данных. Связи и целостность данных. Организация различных типов связи /Лаб/	8	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.9	Основные визуальные компоненты среды программирования Delphi для разработки баз данных: формы для ввода данных /Лаб/	8	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.10	Организация запросов к многотабличной базе данных /Лаб/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.11	Основные визуальные компоненты среды программирования для разработки баз данных: разработка отчетов /Лаб/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.12	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/	8	20	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.13	Подготовка к текущесму контролю успеваемости /Ср/	8	20	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.14	Самостоятельное изучение тем и разделов дисциплины /Ср/	8	18	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.15	Подготовка к зачету /Ср/	8	20	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	под ред. В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева	Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/bcode/450774	Юрайт, 2020
Л1.2	В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова	Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/456062	Юрайт, 2020
Л1.3	В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова	Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/456061	Юрайт, 2020
Л1.4	Древс, Ю. Г	Имитационное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/495094	Юрайт, 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Нетёсова, О. Ю.	Информационные системы и технологии в экономике [Электронный ресурс]: : учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/437377	Юрайт, 2019
Л2.2	В. А. Астапчук, П. В. Терещенко	Корпоративные информационные системы: требования при проектировании [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/425572	Юрайт, 2019

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Козлова Л.А	Учебно-методическое пособие для самастоятельной работе [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров, 2022
Л3.2	Козлова Л.А	Учебно-методическое пособие для лабораторных занятий [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров, 2022

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://digital.gov.ru/ru/ . - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Free Commander 2009/02b
6.3.1.4	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.5	Adobe Reader XI 11/0/09

6.3.1.6	1С: Предприятие 8.2 с конфигурациями
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант Аэро
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа http://46.183.163.35/MarcWeb2

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.
При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества:
дискуссия, разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.
Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:
•□самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
•□подготовка к лабораторным занятиям;
•□подготовка к мероприятиям текущего контроля;
•□подготовка к промежуточной аттестации.
При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего,обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.
1. Самостоятельное изучение тем дисциплины
Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на
изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.
2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям
Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению
закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать.
Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.
Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.
3.Подготовка к мероприятиям текущего контроля
В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.
4. Подготовка к промежуточной аттестации
Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения **промежуточной аттестации** по дисциплине
Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных
Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Математическое и компьютерное моделирование»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 807);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки направленности (профилю) программы бакалавриата «Математическое и компьютерное моделирование»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- ПК-4. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный этап	**Основной этап**	**Заключительный этап**
ПК-4	• Архитектура информационных систем • Прикладная статистика и интеллектуальный анализ данных • Обработка данных и моделирование в Excel	• Web-программирование • Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных • Параллельное программирование в прикладных задача • Компьютерная графика • Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика • Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	• Подготовка к государственной итоговой аттестации

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ПК-4. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-4.1	Знает принципы функционирования современных пакетов прикладных программ математического моделирования	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые вопросы к зачету с оценкой по дисциплине
	ПК-4.2	Использует современные пакеты прикладных программ математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности		
	ПК-4.3	Владеет практическим навыком использования современных пакетов прикладных программ математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» при проведении промежуточной аттестации в форме зачета применяется следующая шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Описание показателя	
1	Полнота знаний теоретического контролируемого материала	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала - менее 60% правильных ответов	Продемонстрированы знания основного учебного материала - не менее 60% правильных ответов
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются значительные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Активная работа, задолженность отсутствует

4. 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

Тестовые задания
по дисциплине «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных»
для промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой

1. К какому типу проектов относятся проекты по разработке ПО: (ПК-4)
а) и к творческим, и к промышленным проектам
б) к промышленным проектам
в) к творческим проектам

2.Какие возвраты невозможны при разработке по водопадной модели: (ПК-4)
а) возврат от кодирования к тестированию
б) возврат от тестирования к анализу
в) возврат от тестирования к кодированию

3.Какие возвраты невозможны при разработке по водопадной модели: (ПК-4)
а) возврат от кодирования к тестированию
б) возврат от тестирования к кодированию
в) возврат от кодирования к разработке системных требований

4.В чем заключается согласованность ПО: (ПК-4)
а) в том, что ПО должно быть согласовано с большим количеством интерфейсов
б) в согласованности заказчика и исполнителя
в) в том, что ПО основывается на объективных посылках

5.Для чего используется рабочий продукт: (ПК-4)
а) для контроля разработки
б) для устранения накладных расходов
в) для контроля разработки

6.Какая стратегия нацелена на решение конкретных проблем компании: (ПК-4)
а) technology push
б) organization pull
в) обе стратегии

7.Какой вопрос решается в сфере программной инженерии: (ПК-4)
а) вопросы создания компьютерных программ и/или программного обеспечения
в) вопрос поддержки жизненного цикла разработки ПО

8.Какой вопрос решается в сфере программной инженерии: (ПК-4)
а) вопрос организации и улучшения процесса разработки ПО
б) вопросы создания компьютерных программ и/или программного обеспечения

9.Какой вопрос решается в сфере программной инженерии: (ПК-4)
б) вопросы создания компьютерных программ и/или программного обеспечения
в) вопрос управления командой разработчиков

10.Целью какого вида деятельности является обнаружение и устранение противоречий и неоднозначностей в требованиях, их уточнение и систематизация: (ПК-4)
а) описание требований
б) анализ требований
в) валидация требований

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине
«Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных»

1. Алгоритмы. Анализ сложности алгоритма. Алгоритмы сортировки. Рекурсивные алгоритмы. /
2. Абстрактные типы данных(АТД). Примеры. Создание АТД.
3. Списки. Основные операции.
4. Односвязный список. Реализация односвязных списков на основе массивов.
5. Списки. Односвязный список с динамическим распределением памяти.
6. Двусвязный список.
7. Задача "Word Count"(алфавитно-частотный словарь).
8. Технологии публикации данных
9. Технологии создания баз данных в компьютерной среде

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении зачета проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся и (или) устного ответа на вопросы к зачету:

- обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста;
- в определенное время (в среднем 1 минута на 1 тестовое задание) обучающийся отвечает на 25 вопросов теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины;

по результатам тестирования выставляется оценка, согласно установленной шкалы оценивания.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронными ресурсами.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных
Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Математическое и компьютерное моделирование»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

- ПК-4. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ПК-4. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-4.1	Знает принципы функционирования современных пакетов прикладных программ математического моделирования	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	Тестовые задания
	ПК-4.2	Использует современные пакеты прикладных программ математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности			
	ПК-4.3	Владеет практическим навыком использования современных пакетов прикладных программ математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности			

Тестовые задания
для проведения текущего контроля знаний по дисциплине
«Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных»

Текущий контроль в форме тестовых заданий предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися очной формы обучения.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Не зачтено	Низкий уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала. Выполнение не более 50% типовых заданий
Зачтено	Достаточный уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрированы знания основной части учебного материала. Выполнение 50 и более % типовых заданий

Типовые тестовые задания

1 Какое из следующих утверждений неверно на сегодняшний день
a. сняты практически все аппаратные ограничения на решения задач
b. современные ПС объективно сложны
c. нашим возможностям эксплуатировать существующие ПО угрожает низкое качество их разработки
d. разработка современных ПС – творческий процесс

2. Методы программной инженерии
a. обеспечивают автоматизированную поддержу процедур
b. определяют порядок контроля над разработкой
c. описывают порядок применения утилит и процедур
d. обеспечивают решение задач, предусмотренных всеми шагами жизненного цикла ПО

3.Какие из следующих утверждений справедливы (отметьте 3 верных ответа)
a. разработка программы стоит, по крайней мере, втрое дороже, чем разработка ПП с теми же функциями

b. разработка ПС, рассматриваемой как продукт, стоит, по крайней мере, в девять раз дороже, чем разработка аналогичных по функциям программ
c. разработка компонента ПС стоит, по крайней мере, втрое дороже, чем разработка автономной программы с теми же функциями
d.компоненты ПС обычно обладают однотипным интерфейсом
e. компонент ПС тестируются только совместно другими компонентами ПС

4. Отметьте основные критерии определения успешности программного проекта (отметьте все верные ответы)
a. Люди
b. Качество программного продукта
c. Используемые программные средства
d. Используемые аппаратные средства
e. Сроки разработки
f. Бюджет

5 Укажите порядок приведенных ниже этапов жизненного цикла ПО
a. тестирование
b. кодирование
c. сбор требований
d. анализ требований
e. проектирование
f. сопровождение

6. На каком этапе жизненного цикла ПО создается общая структура программы, которая должна удовлетворять спецификациям; определяются общие принципы управления и взаимодействия между различными компонентами программы
a. проектирование
b. кодирование
c. анализ требований
d. тестирование
e. интеграция

7. Суть какого метода проектирования состоит в следующем. Сначала строится дерево модулей. Поочередно программируются модули, начиная с самого нижнего уровня. Для каждого программируемого в данный момент модуля должны быть заранее созданы те модули, к которым он может обращаться. После того как все модули созданы, производится их поочередное тестирование и отладка в том же порядке, в каком велось их программирование.
a. Метод восходящей разработки
b. Метод нисходящей разработки
c. Конструктивный подход
d. Архитектурный подход

8. Какое из указанных правил кодирования неверно
a. желательно использовать в программе числа в явном виде
b. необходимо комментировать программу
c. если комментарий к фрагменту занимает несколько строк, то лучше разместить его до фрагмента, чем справа от него
d. желательно, чтобы открывающая и закрывающая инструктивные скобки находились одна под другой

9. Пошаговое выполнение программы с возможностью просматривать состояние всех переменных называется
a. верификацией
b. трассировкой
c. тестированием
d. методом деления программы пополам

10.Анализ требований, спецификаций, документации, программного кода, описаний архитектуры называют
a. статическим тестированием +
b. динамическим тестированием
c. функциональным тестированием
d. трассировкой

11. Какие из следующих утверждений о формировании тестовых наборов методом эквивалентного разбиения верны (отметьте все верные ответы)
a. при тестировании методом эквивалентного разбиения область всех возможных наборов входных данных программы по каждому параметру разбивают на конечное число групп - классов эквивалентности
b. наборы данных объединяют в класс эквивалентности по принципу обнаружения одних и тех же ошибок

c. выделение классов эквивалентности является строго формализованным процессом
d. классов эквивалентности должно быть не менее трех
e. для правильных и неправильных классов эквивалентности тесты проектируют отдельно

12. Что из ниже перечисленного неверно (слово «лучше» употребляется в смысле быстродействия)
a. A+A лучше чем A*2
b. pow(A,3) лучше A*A*A
c. если B – чаще всего истина if (B||C||A)… лучше чем if (A||B||C).
d. A>>2 лучше A./4

13. Какое из следующих утверждений об этапе сопровождения ПП неверно
a. В ходе сопровождения могут вноситься изменения в ПП с целью добавления в ПП новой функциональности
b.В ходе сопровождения могут вноситься изменения в ПП с целью исправления обнаруженных в процессе использования ошибок
c. Изменения, вносимые на этапе сопровождения, в общем случае улучшают структуру ПП
d. Качественное проведение этапа сопровождения в большой степени определяет коммерческий успех программного продукта
e. Сопровождение обычно включает в себя консультирование пользователей.

14. Какое утверждение о международном стандарте ISO/IEC 12207:1999 «Information Technologies – Software Life Cycle Process» неверно
a. все процессы жизненного цикла ПО в соответствии со стандартом делятся на основные и второстепенные
b. стандарт описывает структуру жизненного цикла программного обеспечения и его процессы
c. стандарт не описывает содержание этапов жизненного цикла
d. каждый процесс, описанный в стандарте характеризуется определенными задачами и методами их решения, а также исходными данными и результатами.

15.Какая пара групп требований к ПП является наиболее противоречивой
a. Функциональность и юзабилити
b. Сопровождаемость и мобильность
c. Надежность и эффективность
d. Сопровождаемость и надежность

16. Наиболее важным и трудоемким является следующий раздел технического задания
a. введение
b. основания для разработки
c. назначение разработки
d. требования к программе или программному изделию
e. требования к программной документации
f. технико-экономические показатели
g. стадии и этапы разработки;
h. порядок контроля и приемки

17.Что неспарведливо относительно инкрементной модели
a. основная идея – идея прототипирования
b. разработка прототипа (инкремент) в инкрементной модели происходит в рамках этапов каскадной модели
c. первый прототип реализует базовые требования к ПО
d. требования заказчика уточняются при разработке каждого прототипа
e. план следующего инкремента предусматривает модификацию предыдущего прототипа, обеспечивающую дополнительные характеристики и функциональность ПО

18.Что несправедливо для технологии RAD
a. использование компонентно-ориентированного принципа разработки
b. ведение разработки небольшими группами разработчиков (3-7 человек), каждая из которых проектирует и реализует отдельные подсистемы проекта;
c. использование итерационного подхода;
d. наличие четко проработанного графика цикла, рассчитанного на 150-200 дней
e. технология не применима для систем, в которых производительность является критической величиной

19.Что неспарведливо относительно спиральной модели
a. спираль разработки строится в четырех квадрантах
b. отсутствует достаточная статистика эффективности модели
c. квадрант анализ риска в модели следует за квадрантом конструирования
d. характерны трудности контроля и управления временем разработки
e. квадрант планирования в модели следует за квадрантом оценивания заказчиком

20.Что неспарведливо относительно XP-процессов

a. XP-процесс ориентирован на группы программистов большого размера

b. XP-процесс ориентирован на создание ПО в условиях неопределенных или быстро изменяющихся требований

c. основная идея XP — устранить высокую стоимость изменения, характерную для приложений с использованием объектов и реляционных баз данных.

d. XP-процесс - высокодинамичный процесс

e. XP-группа имеет дело с изменениями требований на всем протяжении итерационного цикла разработки

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем выполнения заданий теста на практических занятиях. Тестирование проводится после изучения соответствующей темы дисциплины. При подготовке к тестированию обучающимся рекомендуется использовать материал по дисциплине. Обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста (система Moodle). Оценка проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Д212 Доска маркерная, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение Д116 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийно-го оборудования с экраном, 10 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Directum, Project Expert 7.Версия Tutorial Сетевая, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Кор-порация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, KonSi Сегментирование и рынки, 1С Пред-приятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Д212 Доска маркерная, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение Д116 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийно-го оборудования с экраном, 10 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Directum, Project Expert 7.Версия Tutorial Сетевая, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Кор-порация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, KonSi Сегментирование и рынки, 1С Пред-приятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.	Д116 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийно-го оборудования с экраном, 10 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Directum, Project Expert 7.Версия Tutorial Сетевая, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Кор-порация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, KonSi Сегментирование и рынки, 1С Пред-приятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Д116 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийно-го оборудования с экраном, 10 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Directum, Project Expert 7.Версия Tutorial Сетевая, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Кор-порация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, KonSi Сегментирование и рынки, 1С Пред-приятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы	Б202 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации). Компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение

Приложение 4

Перечень

периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине

Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных

Наименование	Наличие доступа
Информационные технологии в проектировании и производстве [Электронный ресурс]: журн. / ФГУП «НТЦ оборонного комплекса «Компас» (Москва)	Режим доступа: https://elibrary.ru/query_results.asp
Информационное общество [Электронный ресурс]: журн. / Автономная некоммерческая организация Институт развития информационного общества	Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Вычислительные технологии [Электронный ресурс]: журн. /Институт вычислительных технологий СО РАН (Новосибирск)	Режим доступа: https://elibrary.ru/query_results.asp
Вычислительные методы и программирование [Электронный ресурс]: журн. / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (Москва)	Режим доступа: https://elibrary.ru/query_results.asp
Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе [Электронный ресурс]: журн./ Пензенский государственный университет (Пенза)	Режим доступа: https://elibrary.ru/query_results.asp
Научный сервис в сети интернет[Электронный ресурс]: журн./Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН (Москва)	Режим доступа: https://elibrary.ru/query_results.asp
Вестник южно-уральского государственного университета. серия: компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника [Электронный ресурс]: журн./ Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) (Челябинск)	Режим доступа: https://elibrary.ru/query_results.asp?pagenum=10
Вестник удмуртского университета. математика. механика. компьютерные науки [Электронный ресурс]: журн./ Удмуртский государственный университет (Ижевск)	Режим доступа: https://elibrary.ru/query_results.asp