Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Муромский институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(МИ ВлГУ)

Кафедра *ПИн*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
19.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ данных

Направление подготовки *09.03.04 Программная инженерия*

Профиль подготовки *Методы и средства разработки программного обеспечения*

Семестр	Трудоемкость, час./зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
1	**144 / 4**	**16**		**32**	**1,6**	**0,25**	**49,85**	**94,15**	**Зач. с оц.**
Итого	**144 / 4**	**16**		**32**	**1,6**	**0,25**	**49,85**	**94,15**	

Муром, 2026 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование компетенций в области использования информации, обработки и анализа ее для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений. Знания, умения и навыки,

полученные в результате освоения дисциплины, помогут при сборе и анализе больших объемов структурированной и неструктурированной информации, при разработке моделей данных, и получении новых знаний. Все это необходимо выпускнику, освоившему программу бакалавриата, для решения различных задач практической и научно-исследовательской деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

− приобретение студентами знаний о технологиях подготовки, хранения, обработки и анализа данных;

− приобретение практических навыков работы с данными.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины "Анализ данных" базируется на изучении общих профессиональных дисциплин, а именно на дисциплинах "Математика", "Основы алгоритмизации и программирования".

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	- знает методы обработки информации и анализа данных с использованием информационных технологий (УК-1.2) - умеет проводить анализ наборов данных в соответствии с поставленной задачей (УК-1.2) - владеет способами хранения и анализа данных (УК-1.2)	тест
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Понимает принципы работы программных средств при решении задач профессиональной деятельности	- знает принципы работы программных средств при решении задач анализа данных (ОПК-2.1) - умеет работать с программными средствами для хранения и анализа данных (ОПК-2.1) - владеет понимает принципы работы программных средств при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2.1)	тест
ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из	ОПК-8.1 Применяет методы обработки информации и анализа данных с использованием информационных	-знает методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления	тест

различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	технологий	ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-8.1) - умеет разрабатывать и адаптировать программные компоненты работы с данными (ОПК-8.1) - владеет навыками извлечения знаний из данных (ОПК-8.1)	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.
Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	применение языка программирования Python для анализа данных	1	4		8						тестирование
2	визуализация данных	1	8		16					60	тестирование
3	статистический анализ данных	1	4		8					34,15	тестирование
Всего за семестр		144	16		32			1,6	0,25	94,15	Зач. с оц.
Итого		144	16		32			1,6	0,25	94,15	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 1

Раздел 1. применение языка программирования Python для анализа данных

Лекция 1.

Введение в анализ данных. Типы данных. Методы списков. Кортежи. Словари (2 часа).

Лекция 2.

Работа с файлами. Булевы операции (2 часа).

Раздел 2. визуализация данных

Лекция 3.

Математические и статистические операции. Арифметические операции и выравнивание данных. Библиотека Numpy (2 часа).

Лекция 4.

Работа с табличными данными. Алгоритмы фильтрации отсутствующих данных. Библиотека Pandas (2 часа).

Лекция 5.

Построение графиков и визуализация. Рисунки и подграфики. Линейные графики. Столбчатые диаграммы. Библиотека Matplotlib (2 часа).

Лекция 6.

Гистограммы и графики плотности. Диаграммы рассеяния. Библиотека Seaborn (2 часа).

Раздел 3. статистический анализ данных

Лекция 7.

Статистический анализ данных: оценка корреляционных связей, построение математических моделей (2 часа).

Лекция 8.

Оценка достоверности математических моделей и их применимости на практике (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 1

Раздел 1. применение языка программирования Python для анализа данных

Лабораторная 1.

Линейные алгоритмы. Ветвления (4 часа).

Лабораторная 2.

Циклические алгоритмы (4 часа).

Раздел 2. визуализация данных

Лабораторная 3.

Функции работы со строками (4 часа).

Лабораторная 4.

Работа с файлами (4 часа).

Лабораторная 5.

Анализ наборов данных (4 часа).

Лабораторная 6.

Визуализация результатов анализа данных (4 часа).

Раздел 3. статистический анализ данных

Лабораторная 7.

Построение математических моделей (4 часа).

Лабораторная 8.

Оценка достоверности и применимости математических моделей (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Процесс анализа. Общая схема анализа.
2. Извлечение и визуализация данных.
3. Формы представления данных, типы и виды данных. Представления наборов данных.
4. Определение кластеризации. Постановка задачи кластеризации. Цели кластеризации.
5. Виды метрик. Шаги алгоритма. Меры расстояний. Пример работы алгоритма k-means. Проблемы алгоритмов кластеризации.
6. Применение классификации и регрессии. Обзор методов классификации и регрессии.
7. Методы, основанные на обучении, разнообразие подходов.
8. Программное обеспечение в области анализа и визуализации данных.
9. Аналитические платформы: классификация и особенности применения.
10. Языки визуального моделирования.
11. Трансформация данных.

12. Байесовская классификация. Условная вероятность.
13. Формула полной вероятности.
14. Статистическое распознавание образов.
15. Задача классификации спама. Критерий отношения правдоподобия.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении лабораторных работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Глебов, В. И. Практикум по математической статистике. Проверка гипотез с использованием Excel, MatCalc, R и Python : учебное пособие / В. И. Глебов, С. Я. Криволапов. — Москва : Прометей, 2019. — 86 c. — ISBN 978-5-907100-66-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94504.html (дата обращения: 25.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/94504.html

2. Карякин, М. И. Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учебное пособие / М. И. Карякин, К. А. Ватульян, Р. М. Мнухин. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. — 241 c. — ISBN 978- 5- 9275- 4108- 9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125718.html (дата обращения: 09.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/125718.html

3. Маккинли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; перевод А. Слинкина. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 482 c. — ISBN 978-5-4488-0046-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88752.html (дата обращения: 23.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/88752.html

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Протодьяконов, А. В. Алгоритмы Data Science и их практическая реализация на Python : учебное пособие / А. В. Протодьяконов, П. А. Пылов, В. Е. Садовников. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 392 c. — ISBN 978-5-9729-1006-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124000.html (дата обращения: 28.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/124000.html

2. Карякин, М. И. Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учебное пособие / М. И. Карякин, К. А. Ватульян, Р. М. Мнухин. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. — 241 с. — ISBN 978- 5- 9275- 4108- 9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125718.html (дата обращения: 09.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/125718.html

3. Буйначев С.К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / Буйначев С.К., Боклаг Н.Ю.. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 92 с. — ISBN 978-5-7996-1198-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/66183.html (дата обращения: 24.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/66183.html

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Электронная библиотека ВлГУ - http://e.lib.vlsu.ru/

электронная библиотечная системы "IPRBooks" (http://www.iprbookshop.ru/);

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)

Microsoft Visual Studio (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

Pycharm Community Edition (проприетарная лицензия и Apache License 2.0)

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

iprbookshop.ru

e.lib.vlsu.ru

mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория информационно – коммуникационных систем

Сервер «Ай Тек» на базе 2 процессоров Intel Xeon; 12 шт. компьютеров Intel Core i5-10400 2,90 GHz/ 8 Gb DDR-4/ SSD-480 Gb/ Hiper 21,5’; интерактивная доска SMART Boaerd 480 со встроенным проектором V25; маршрутизатор Gigabit Switch TEG-S16S. Маркерная доска. Доступ к сети Интернет.

Лаборатория информационных ресурсов

6 шт. компьютеров Intel Core i5, 3500 MHz/ ОЗУ 6 Gb/ SSD-512Gb/ LG 22’; 6 шт. персональных компьютеров Digitech (комплект 2) Intel Core i5 3000 MHz/ DDR-4 12Gb/ SSD-512Gb/ Philips 21eb; проектор NEC V300X 3D; экран проекционный настенный Lumien Master Picture; маршрутизатор Gigabit Switch TEG-S16S; макет системы мобильного мониторинга; лабораторный стенд для изучения микроконтроллера; роботизированная платформа IE-POP-

ВОТ; аппаратно-программный комплекс «Изучение принципов построения и исследования инфокоммутационных локальных сетей». Маркерная доска. Доступ к сети Интернет.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводятся в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу компьютерного моделирования в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *09.03.04 Программная инженерия* и профилю подготовки *Методы и средства разработки программного обеспечения*
Рабочую программу составил *к.т.н., доцент каф. ПИн Белякова А.С.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ПИн*

протокол № 28 от 05.05.2026 года.
Заведующий кафедрой *ПИн* _____*Кульков Я.Ю.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 12.05.2026 года.
Председатель комиссии ФИТР _____ *Кутарова Е.И.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

Приложение

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине

Анализ данных

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

1. Аналитик это …

+а)специалист в области анализа имоделирование

б) специалист в предметной области;

в)человек, решающий определенные задачи;

г) человек, который имеет опыт в программировании.

2 Эксперт это …

а) специалист в области анализа и моделирование;

+б) специалист в предметной области;

в) человек, решать определенные задачи;

г) человек, который имеет опыт в программировании.

3 Задача классификации сводится к …

а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;

+б) определения класса объекта по его характеристиками;

в) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;

г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

4 Задача регрессии сводится к …

а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;

б) определения класса объекта по его характеристиками;

+в) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;

г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

5 Задача кластеризации заключается в …

а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;

б) определения класса объекта по его характеристиками;

в) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;

+г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

6 Целью поиска ассоциативных правил является …

+а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;

б) определения класса объекта по его характеристиками;

в) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;

г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

7 До предполагаемых моделей относятся такие модели данных:

+а) модели классификации и последовательностей;

б) регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;

в) классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;

г) модели классификации, последовательностей и исключений.

8 В описательных моделей относятся следующие модели данных:

а) модели классификации и последовательностей;

+б) регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;

в) классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;

г) модели классификации, последовательностей и исключений.

9 Модели классификации описывают …

+а) правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;

б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;

в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;

г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

10 Модели последовательностей описывают …

а) правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;

+б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;

в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;

г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

11 Регрессивные модели описывают …

а)правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;

б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных

числовых параметров;

+ в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;

г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

12. Виды лингвистической неопределенности:

а) неточность измерений значений определенной величины, выполняемых физическими приборами;

+ б) неопределенность значений слов (Многозначность, размытость,

непонятность, нечеткость); неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая);

в) случайность (или наличие в внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью); неопределенность значений слов (многозначность, размытость, неясность, нечеткость)

г) неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая).

13. Модели исключений описывают …

+ а) исключительные ситуации в записях, которые резко отличаются произвольной признаку от основной множества записей;

б) ограничения на данные анализируемого массива;

в) закономерности между связанными событиями;

г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

14 Итоговые модели обнаружат …

а) исключительные ситуации в записях, которые резко отличаются произвольной признаку от основной множества записей;

+б) ограничения на данные анализируемого массива;

в) закономерности между связанными событиями;

г) группы, на которые можно разделитьобъекты, данные о которых подвергаются анализа.

15Модели ассоциации проявляют …

а)исключительные ситуации в записях, которые резко отличаются произвольной признаку от основной множества записей;

б) ограничения на данные анализируемого массива;

+в) закономерности между связанными событиями;

г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

16 Виды физической неопределенности данных:

+ а) неточность измерений значений определенной величины, выполняемых

физическими приборами; случайность (или наличие в внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может

стать действительностью)

б)неопределенность значений слов (Многозначность, размытость, непонятность, нечеткость); неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая);

в) случайность (или наличие в внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью); неопределенность значений слов (многозначность, размытость, неясность, нечеткость);

г) неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая).

17 Очистка данных — …

+ а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.

б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность развязку аналитических задач

в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для развязку аналитического задачи

г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из

различных источников, обеспечение необходимого уровня их

информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему

18 Обогащение — …

а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение

причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.

+б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей

повысить эффективность развязку аналитических задач

в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для развязку аналитического задачи

г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из

различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему.

19 Консолидация — …

а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение

причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.

б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей

повысить эффективность развязку аналитических задач

в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться

полезными для развязку аналитического задачи

+г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из

различных источников, обеспечение необходимого уровня их

информативности и качества, преобразования в единый формат, в

котором они могут быть загружены в хранилище данных или

аналитическую систему

20 Транзакция — …

+а) некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершено, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных

б) разновидность систем хранения, ориентирована на поддержку процесса

анализа данных целостность, обеспечивает, непротиворечивость и

хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических

запросов

в) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

21 Метаданные — …

а) некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершено, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных

б) разновидность систем хранения, ориентирована на поддержку процесса

анализа данных целостность, обеспечивает, непротиворечивость и

хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических

запросов

+в) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

22 Классификация — …

а) некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершено, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных

б) разновидность систем хранения, ориентирована на поддержку процесса

анализа данных целостность, обеспечивает, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических

запросов

в) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных

+г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

23 Регрессия — …

+а) это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных

б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

в) выявление закономерностей между связанными событиями

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

24 Кластеризация — …

а) это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных

+б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

в) выявление закономерностей между связанными событиями

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.

25 Ассоциация — …

а)это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных

б) эта группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

+в) выявление закономерностей между связанными событиями

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

26 Машинное обучение — …

а) специализированный программный решение (или набор решений), который включает в себя все инструменты для извлечения закономерностей из сырых данных

б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

в) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, что и отвечает ему правильный выходной результат.

+г) подразделение искусственного интеллекта изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться на данных

27 Аналитическая платформа — …

+а) специализированный программный решение (или набор решений), который включает в себя все инструменты для извлечения закономерностей из сырых данных

б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

в) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, что и отвечает ему правильный выходной результат.

г) подразделение искусственного интеллекта изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться на данных

28 Обучающая выборка — …

а) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе

данных, описывающих свойства объектов

+б) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат

в) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, что и отвечает ему

правильный выходной результат.

г) выявление в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных,

практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых

для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности

29 Ошибка обучения — …

+а) это ошибка, допущенная моделью на учебной множества.

б) это ошибка, полученная на тестовых примерах, то есть, что вычисляется по тем же формулам, но для тестовой множества

в) имена, типы, метки и назначения полей исходной выборки данных

г) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат

30 Ошибка обобщения — …

а) это ошибка, допущенная моделью на учебной множества.

+б) это ошибка, полученная на тестовых примерах, то есть, что вычисляется по тем же формулам, но для тестовой множества

в) имена, типы, метки и назначения полей исходной выборки данных

г) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	устный опрос, 1 тест	до 20 баллов
Рейтинг-контроль 2	устный опрос, 1 тест	до 20 баллов
Рейтинг-контроль 3	устный опрос, 1 тест	до 40 баллов
Посещение занятий студентом	контроль посещаемости	до 16 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)	за своевременную защиту всех лабораторных	4
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	нет	0

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.
Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов: три вопроса из блока 1, три вопроса из блока 2 и задача из блока 3. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется экзаменационная оценка.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	***Уровень сформированности компетенций***
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	***Высокий уровень***
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	***Продвинутый уровень***

50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	***Пороговый уровень***
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	***Компетенции не сформированы***

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

УК-1

УК-1.2

1. Очистка данных — …

а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.

б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность

в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для

г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему

2 Обогащение — …

а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.

б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность

в) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему.

3 Консолидация — …

а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.

б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность

в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для

г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему

4 Транзакция — …

а) некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершено, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных

б) разновидность систем хранения, ориентирована на поддержку процесса

анализа данных целостность, обеспечивает, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических

запросов

в) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

ОПК-2

ОПК-2.1

1 Язык Python:

- имеет возможность интеграции с другими языками программирования
- является низкоуровневым языком программирования
- является высокоуровневым языком программирования
- имеет статическую типизацию
- имеет динамическую типизацию

2 Язык Python:

- подходит для написания сценариев, связывающих остальные компоненты проекта
- предназначен для решения задач требовательных к производительности кода
- предназначен для быстрой разработки приложений
- является компилируемым языком
- является интерпретируемым языком

3 Язык Python поддерживает следующие стили программирования:

- процедурное программирование
- декларативное программирование
- объектно-ориентированное программирование
- функциональное программирование
- аспектно-ориентированное программирование

4 Язык Python поддерживает следующие парадигмы программирования:

- объектно-ориентированное программирование
- модульное программирование
- императивное программирование
- функциональное программирование
- логическое программирование

ОПК-8

ОПК-8.1

1 Традиционные методы визуализации могут находить следующее применение:

- представлять пользователю информацию в наглядном виде
- компактно описывать закономерности, присущие исходному набору данных
- снижать размерность или сжимать информацию
- упрощать расчеты в модели
- восстановление пробелов в наборе данных

2 Способы визуального представления могут …
- только иллюстрировать построение модели
- интерпретировать полученный результат
- быть средством оценки качества построенной модели

3 Основные тенденции в области визуализации:
- разработка сложных видов диаграмм
- разработка более компактных видов диаграмм
- повышение уровня взаимодействия с визуализацией пользователя
- уменьшение роли пользователя
- все ответы верны

4 Традиционные методы визуализации могут находить следующее применение:
- выступать только в роли вспомогательного средства при анализе данных
- снижение размерности или сжатие информации
- восстановление пробелов в наборе данных
- нахождение шумов и выбросов в наборе данных
- все ответы верны

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке https://www.mivlgu.ru/iop/question/bank/managecategories/category.php?courseid=3008

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.