

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Информационных технологий
и математических методов в экономике



И.Н. Щепина
13.05.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 Компьютерное моделирование в социокультурной сфере
Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

1. Код и наименование направления подготовки / специальности:

51.03.06 Библиотечно-информационная деятельность

2. Профиль подготовки / специализация:

Библиотечно-информационное обеспечение социокультурной деятельности

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра
информационных технологий и математических методов в экономике

6. Составители программы: Шуршикова Галина Владимировна

ФИО

К.т.н.

доцент

ученая степень

ученое звание

7. Рекомендована:

НМС экономического факультета ВГУ 17.04.2025 протокол № 8
(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола)

8. Учебный год: 2027/2028

Семестр(-ы): 5

9. Цели и задачи учебной дисциплины: дать углубленный обзор основных направлений компьютерной обработки и анализа многомерных выборочных совокупностей, формирование навыков практического использования методов компьютерного анализа для исследования социальных процессов, освоение специализированных программных продуктов для статистических расчетов.

Задачи:

- изучить основные понятия и термины, обозначающих сущность практически используемых компьютерных моделей и методов;
- научить применять методы математической статистики для решения задач статистической обработки данных с применением средств вычислительной техники и прикладного программного обеспечения;
- научить систематизировать данные экспериментальных и научных исследований.

Дисциплина реализуется частично в форме практической подготовки (ПП).

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина входит в обязательную часть блока дисциплин учебного плана. Для ее освоения необходимы знания, умения и компетенции, сформированные в результате изучения информационных технологий. Дисциплина связана с дисциплиной Информационное моделирование в библиотечной деятельности в части методов обработки данных выявления закономерностей.

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

Код	Название компетенции	Коды	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК - 3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом	ОПК-3.1	Понимает возможности, предоставляемые современными информационно-коммуникационными технологиями для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности; информационные процессы профессиональной деятельности; использует основы теории, нормативную базу, составляющие и пути формирования информационной и библиографической культуры	Знать: – методы компьютерного анализа данных. Уметь: – использовать теоретические знания для формулирования цели исследования. Владеть: – навыками использования теоретических разработок для контроля качества технологических процессов

Код	Название компетенции	Коды	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
	основных требований информационной безопасности	ОПК-3.2	Применяет информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности; осуществляет самодиагностику уровня профессиональной информационной компетентности	Знать: – методы контроля выполнения планов Уметь: – составить план исследования, - сформировать перечень исходных показателей Владеть – навыками составления отчетов по проведенным исследованиям
		ОПК-3.3	Использует методы повышения уровня информационной и библиографической культуры для решения задач профессиональной деятельности	Знать: – источники информации в социокультурной сфере Уметь: – содержательно интерпретировать производные статистические показатели Владеть: – навыками вычисления статистических показателей
ПК-3	Готов к овладению перспективными методами библиотечно-информационной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий	ПК-3.1	Применяет основные направления автоматизации библиотечно-информационных процессов; технологические процессы библиотечного производства как объекты автоматизации, программно-технические средства их реализации; принципы построения, технологические возможности, типовую структуру АБИС/САБ, назначение отдельных подсистем и автоматизированных рабочих мест (АРМ); принципы организации и функциональные возможности корпоративных библиотечно-информационных систем и сетей	Знать: – основные этапы статистического исследования (статистическое наблюдение, сводка, группировка, расчет обобщающих показателей) Уметь: – выбирать компьютерные системы для обработки результатов исследований Владеть: – навыками вычисления основных показателей, навыками оформления полученных результатов в виде графиков и таблиц

Код	Название компетенции	Коды	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
		ПК-3.2	Использует в библиотечной практике различные виды информационно-коммуникационных технологий; формирует и применяет электронные информационные ресурсы, отвечающие запросам пользователей; осуществляет выбор актуальных решений в процессе формирования и эксплуатации автоматизированных библиотечно-информационных систем	Знать: – основы проектирования баз данных Уметь: – формировать запросы Владеть: – навыками разработки форм и отчетов.
		ПК-3.3	Создает электронные информационные ресурсы, пользуясь автоматизированными библиотечно-информационными технологиями, в том числе в системе АБИС	Знать: – модели структуризации данных Уметь: – применять компьютерные технологии для представления данных. Владеть: – навыками выполнения типовых операций обработки данных

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 3 / 108.

Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) - зачет.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		Всего	По семестрам	
			5 семестр	
			ч.	ч., в форме ПП
Аудиторные занятия		72	72	0
в том числе:	Лекции	36	36	0
	Практические	36	18	18
	Лабораторные	0	0	0
Самостоятельная работа		36	36	0
в том числе: курсовая работа (проект)		0	0	0
Форма промежуточной аттестации - зачет		0	0	0
Итого:		108	108	0

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела Дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.	Методология экспериментальных исследований	Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методы и принципы исследования Понятия эксперимента и экспериментального исследования, их классификации. Этапы экспериментальных исследований. Методика подготовки экспериментального исследования. Приемы экспериментального исследования. Методология моделирования процессов. Планирование исследований социальной сферы	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=28339
2.	Способы обработки экспериментальных данных с использованием специализированного программного обеспечения	Подготовка данных к математической обработке: протоколирование данных; составление сводных таблиц (табулирование данных); построение таблиц сгруппированных частот; графическое представление полученных распределений. Способы представления экспериментальных данных. Архитектура специализированного программного обеспечения. Структура ПО, организация пользовательского интерфейса.	
3.	Планирование эксперимента	Постановка задачи обработки экспериментальных данных. Связь задачи обработки данных и планирование эксперимента. Особенности статистического анализа количественных и качественных показателей. Классификация задач обработки.	
4.	Описательные характеристики экспериментальных данных. Анализ структуры. Анализ динамики	Числовые характеристики выборки: эмпирическое среднее, дисперсия, размах выборки, коэффициент вариации, стандартное отклонение, мода, медиана, моменты, асимметрия, эксцесс. Оценка структуры объекта исследования. Показатели динамики процессов.	
5.	Формирование и проверка статистических гипотез	Алгоритм проверки статистических гипотез Критерии согласия хи-квадрат. Приближенная проверка гипотезы о нормальности распределения с помощью выборочных асимметрии и эксцесса. Сравнение средних, Критерий Стьюдента.	
6.	Корреляционный и факторный анализ	Меры связи между признаками. Корреляционные связи и факторный анализ дан-	

		ных при пассивном эксперименте. Интерпретация коэффициентов корреляции. Многомерный анализ данных. Основные этапы разведочного факторного анализа. Проверка значимости корреляционной зависимости. Графическое представление корреляционных связей. «Облако рассеивания» показателей и его интерпретация.	
7.	Статистическая оценка параметров выборки	Выборочный метод. Общие понятия о генеральной совокупности и выборке. Точечные и доверительные (интервальные) оценки параметров выборки. Понятие доверительного интервала. Классификация ошибок измерения: грубые, систематические, случайные ошибки.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=28339
8.	Статистические методы анализа	Параметрические и непараметрические методы классификации. Группировки и кластерный анализ. Статистические методы в экспертном оценивании. Статистические методы контроля качества технологий. Контрольные карты.	
9.	Работа с базами данных	Введение в базы данных. Основные концепции баз данных. Модели базы данных. Проектирование реляционной базы данных. Нормализация отношений, понятие первичного и внешнего ключей. Объекты реляционных СУБД: таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы и модули. Проектирование запросов. Типы запросов: QBE – запросы и SQL – запросы. QBE – запросы: окно конструктора запроса, установка критериев отбора записей, сортировка данных в запросе, отмена отображения полей в запросе. Просмотр результатов запросов. Запросы с выводом наборов значений. Подведение итогов по записям. Вычисление значений полей. Параметрические запросы. Перекрестные запросы. Запросы на изменение, удаление, обновление, добавление и на создание таблицы.	
2. Практические занятия			
1.	Методология экспериментальных исследований	Разработка цели и программы Планирование исследований социальнокультурной сферы	
2.	Способы обработки экспериментальных данных с использованием специализированного программного обеспечения	Подготовка данных к математической обработке: протоколирование данных; составление сводных таблиц (табулирование данных); построение таблиц сгруппированных частот; графическое представление полученных распределений.	
3.	Планирование эксперимента	Постановка задачи обработки экспериментальных данных. Приемы статистического анализа количественных и каче-	

		ственных показателей. Классификация задач обработки.	
4.	Описательные характеристики экспериментальных данных. Анализ структуры. Анализ динамики*	Вычисления числовых характеристики выборки: эмпирическое среднее, дисперсия, размах выборки, коэффициент вариации, стандартное отклонение, мода, медиана, моменты, асимметрия, эксцесс. Оценка структуры объекта исследования. Показатели динамики процессов.	
5.	Формирование и проверка статистических гипотез	Алгоритм проверки статистических гипотез Критерии согласия хи-квадрат. Приближенная проверка гипотезы о нормальности распределения с помощью выборочных асимметрии и эксцесса. Сравнение средних, Критерий Стьюдента.	
6.	Корреляционный и факторный анализ*	Меры связи между признаками. Корреляционные связи и факторный анализ данных при пассивном эксперименте. Интерпретация коэффициентов корреляции. Многомерный анализ данных. Основные этапы разведочного факторного анализа. Проверка значимости корреляционной зависимости. Графическое представление корреляционных связей. «Облако рассеивания» показателей и его интерпретация.	
7.	Статистическая оценка параметров выборки*	Выборочный метод. Общие понятия о генеральной совокупности и выборке. Точечные и доверительные (интервальные) оценки параметров выборки. Понятие доверительного интервала. Классификация ошибок измерения: грубые, систематические, случайные ошибки.	
8.	Статистические методы анализа*	Параметрические и непараметрические методы классификации. Группировки и кластерный анализ. Агломеративные иерархические алгоритмы ближнего соседа, дальнего соседа и средней связи. Статистические методы в экспертном оценивании. Статистические методы контроля качества технологий. Контрольные карты.	
9.	Работа с базами данных*	СУБД MS Access. Окно базы данных. Создание таблиц и связей. Проектирование таблиц. Создание проекта таблицы с помощью конструктора. Создание таблицы с помощью Мастера. Создание таблицы в режиме таблицы. Описание полей. Редактирование проекта таблицы. Импортирование и экспортирование таблиц. Установка связей между таблицами. Ввод и просмотр данных в режиме таблицы. Ввод и редактирование записей. Запросы: окно конструктора запроса, установка критериев отбора записей,	

		сортировка данных в запросе, отмена отображения полей в запросе. Параметрические запросы. Перекрестные запросы. Запросы на изменение удаление, обновление, добавление и на создание таблицы. Создание форм. Конструктор. Автоформа. Мастер форм. Модификация формы. Создание отчета. Создание стандартного отчета: группировка записей, сортировка полей, вычисление итоговых значений, выбор макета, стиля.	
3. Лабораторные работы – не предусмотрены			

* Раздел дисциплины, частично реализуемый в форме практической подготовки

13.2 Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)			
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего
1.	Методология экспериментальных исследований	2	2	2	6
2.	Способы обработки экспериментальных данных с использованием специализированного программного обеспечения	4	4	4	12
3.	Планирование эксперимента	4	4	4	12
4.	Описательные характеристики экспериментальных данных. Анализ структуры. Анализ динамики	4	4	4	12
5.	Формирование и проверка статистических гипотез	4	4	4	12
6.	Корреляционный и факторный анализ	6	6	6	18
7.	Статистическая оценка параметров выборки	4	4	4	12
8.	Статистические методы анализа	4	4	4	12
9.	Работа с базами данных	4	4	4	12
Итого:		36	36	36	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся.

Обучающимся рекомендуется вести конспект лекции, в котором должны быть ссылки на номера слайдов и демонстрационные примеры, основные определения и положения необходимо конспектировать, в конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции. Презентации лекций и демонстрационный материал в виде файлов предоставляются обучающимся.

Для подготовки к практическому занятию обучающийся должен заранее ознакомиться с заданием и теоретическим материалом, после выполнения работы оформить отчет о проделанной работе. Все отчеты формируются в виде текстового файла и высылаются преподавателю для проверки.

При подготовке практическим занятиям работам особое внимание следует уделять особенностям использования изучаемых программных продуктов и грамотному оформлению полученных результатов.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом, обучающийся работает с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и ресурсами сети Internet, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Вопросы, которые вызывают у обучающихся затруднения при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Виды самостоятельной работы: конспектирование учебной и научной литературы; проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе); работа в электронной библиотечной системе; работа с информационными справочными системами, выполнение домашних заданий; выполнение контрольных работ; подготовка к практическим занятиям; работа с вопросами для самопроверки.

15. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Агалаков, С. А. Статистические методы анализа данных : учебное пособие : [16+] / С. А. Агалаков ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2017. – 92 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562918 (дата обращения: 10.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7779-2187-1. – Текст : электронный.
2.	Хамидуллин, Н. Р. Методика и техника социологических исследований : учебно-методическое пособие / Н. Р. Хамидуллин ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 111 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481757 (дата обращения: 10.03.2025). – ISBN 978-5-7410-1722-7. – Текст : электронный.
3.	Каган, Е. С. Прикладной статистический анализ данных : учебное пособие : [16+] / Е. С. Каган ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 235 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573550 (дата обращения: 10.03.2025). – Библиогр.: с. 184-186. – ISBN 978-5-8353-2413-2. – Текст : электронный.
4.	Григорьев, Б. В. Статистические методы в психологических исследованиях : учебное пособие : [16+] / Б. В. Григорьев, И. В. Васильева ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018. – 216 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572411 (дата обращения: 10.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-400-01480-2. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5.	Казаринова, И. Н. Методологический практикум. Сборник упражнений по Основам методологии и методики научных исследований : учебно-практическое пособие : в 4 частях : [16+] / И. Н. Казаринова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – Часть 1. – 78 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484132 (дата обращения: 10.03.2025). – ISBN 978-5-4475-9627-9. – Текст : электронный.
6.	Клячкин, В. Н. Статистические методы в управлении качеством : компьютерные

	технологии : учебное пособие / В. Н. Клячкин. – Москва : Финансы и статистика, 2021. – 304 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683695 (дата обращения: 10.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00184-056-5. – Текст : электронный.
7.	Мухина, И. А. Социально-экономическая статистика : учебное пособие / И. А. Мухина. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2022. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103812 (дата обращения: 10.03.2025). – ISBN 978-5-9765-1301-3. – Текст : электронный.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1.	Электронный каталог научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (http // www.bib.vsu.ru/)
2.	https://edu.vsu.ru/ – образовательный портал «Электронный университет ВГУ»/LMC Moodle
3.	ЭБС Университетская библиотека online https://biblioclub.ru/
4.	Гарант. Информационно-правовой портал http://www.garant.ru/
5.	Компьютерная справочная правовая система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1.	Сайт системы R https://www.r-project.org/
2.	Классификация, регрессия и другие алгоритмы Data Mining с использованием R Электронная книга, адрес доступа: https://github.com/ranalytics/data-mining/ Распространяется в рамках лицензии Creative Commons "Атрибуция - Некоммерческое использование - На тех же условиях 4.0 Всемирная"

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

Программа дисциплины может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий. При реализации дисциплины проводятся обзорные лекции, практические занятия, дискуссии.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебный корпус факультета имеет: нужное количество лекционных аудиторий, оснащенных мультимедийным оборудованием, компьютерные классы, имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения. Имеется в наличии в библиотечном фонде факультета достаточное количество учебников и учебно-методических пособий, перечисленных как в списке основной, так и в списке дополнительной литературы данной рабочей программы. Студенты имеют доступ к учебной литературе, представленной в ЭБС.

Используется Свободное программное обеспечение. Используются программные продукты, распространяемые по свободной лицензии или в режиме демодоступа.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.____	Методология экспериментальных исследований	ОПК-3	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Доклад
2.____	Способы обработки экспериментальных данных с использованием специализированного программного обеспечения	ОПК-3 ПК-3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-3.1	Доклад
3.____	Планирование эксперимента	ОПК-3 ПК-3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-3.1	Доклад
4.____	Описательные характеристики экспериментальных данных. Анализ структуры. Анализ динамики	ОПК-3 ПК-3	ОПК-3.3 ПК-3.1	Тест1 Практическое задание
5.____	Формирование и проверка статистических гипотез	ОПК-3 ПК-3	ОПК-3.3 ПК-3.1	Тест 1
6.____	Корреляционный и факторный анализ	ОПК-3	ОПК-3.3	Тест 2 Практическое задание
7.____	Статистическая оценка параметров выборки	ОПК-3	ОПК-3.3	Практическое задание
8.____	Статистические методы анализа	ОПК-3 ПК-3	ОПК-3.2 ПК-3.1	Практическое задание
9.____	Работа с базами данных	ПК-3	ПК-3.2 ПК-3.3	Практическое задание
Промежуточная аттестация форма контроля - зачет				Перечень вопросов

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: устные опросы, доклады, практические задания

Текущие аттестации проводятся в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета.

20.1.1. Перечень тем докладов

Описание технологии проведения

Цель - овладение навыками самостоятельной работы с документацией, с информационными источниками, навыками анализа показателей библиотечной деятельности. Доклад сопровождается презентацией.

По разделу 1. Методология экспериментальных исследований

1. Методы и принципы социологического исследования
2. Понятия эксперимента и экспериментального исследования, их классификации.
3. Этапы экспериментальных исследований.
4. Методика подготовки исследования.
5. Приемы исследования.
6. Планирование исследований в социальнокультурной сфере

Требования к выполнению заданий (шкалы и критерии оценивания):

Оценка обучающегося зависит от качества проведенного анализа, представленных рекомендаций и ответов на вопросы. Доклад в электронной форме. Оформление доклада должно соответствовать требованиям, предъявляемым к письменным работам. Титульный лист установленной формы. Шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, абзацный отступ 1,5, межстрочный интервал 1,5. Размеры полей: левое 3 см, правое 1 см, верхнее и нижнее 2 см. Номер страницы проставляют внизу по центру. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы, которые должны быть оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ.

Шкала оценивания – зачтено – не зачтено,

Обучающиеся считаются освоившими пороговый уровень подготовки (оценка – зачтено), если ими раскрыта тема, даны грамотные и обоснованные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «не зачтено», если тема не раскрыта, презентация отсутствует.

По разделу 2. Способы обработки экспериментальных данных с использованием специализированного программного обеспечения

1. Протоколирование данных
2. Составление сводных таблиц (табулирование данных)
3. Построение таблиц сгруппированных частот
4. Графическое представление полученных распределений.
5. Способы представления экспериментальных данных.
6. Функции специализированного программного обеспечения для обработки данных.

Требования к выполнению заданий (шкалы и критерии оценивания):

Оценка обучающегося зависит от качества проведенного анализа, представленных рекомендаций и ответов на вопросы. Доклад в электронной форме. Оформление доклада должно соответствовать требованиям, предъявляемым к письменным работам. Титульный лист установленной формы. Шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, абзацный отступ 1,5, межстрочный интервал 1,5. Размеры полей: левое 3 см, правое 1 см, верхнее и нижнее 2 см. Номер страницы проставляют внизу по центру. Там, где это необ-

ходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы, которые должны быть оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ.

Шкала оценивания – зачтено – не зачтено,

Обучающиеся считаются освоившими пороговый уровень подготовки (оценка – зачтено), если ими раскрыта тема, даны грамотные и обоснованные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «не зачтено», если тема не раскрыта, презентация отсутствует.

По разделу 3. Планирование эксперимента

1. Постановка задачи обработки экспериментальных данных.
2. Связь задачи обработки данных и планирование эксперимента.
3. Особенности статистического анализа количественных и качественных показателей.
4. Классификация задач обработки.

Требования к выполнению заданий (шкалы и критерии оценивания):

Оценка обучающегося зависит от качества проведенного анализа, представленных рекомендаций и ответов на вопросы. Доклад в электронной форме. Оформление доклада должно соответствовать требованиям, предъявляемым к письменным работам. Титульный лист установленной формы. Шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, абзацный отступ 1,5, межстрочный интервал 1,5. Размеры полей: левое 3 см, правое 1 см, верхнее и нижнее 2 см. Номер страницы проставляют внизу по центру. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы, которые должны быть оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ.

Шкала оценивания – зачтено – не зачтено,

Обучающиеся считаются освоившими пороговый уровень подготовки (оценка – зачтено), если ими раскрыта тема, даны грамотные и обоснованные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «не зачтено», если тема не раскрыта, презентация отсутствует.

20.1.2. Тестовые задания (примерные)

Тест 1.

По разделу 4. Описательные характеристики экспериментальных данных. Анализ структуры. Анализ динамики

и по разделу 5 Формирование и проверка статистических гипотез

Описание технологии проведения

Цель – проверка знаний по вопросам разделов. Обучающимся предлагается проверить свои знания, дав ответы на 20 вопросов за фиксированное время (обычно 15 минут).

1. Что такое статистический показатель?

1. группа элементов;
2. полученные при наблюдении цифры;
3. количественное выражение определённых качественных признаков изучаемого явления.

2. Что такое статистическая совокупность?

1. массовое общественное явление;
2. множество единиц изучаемого явления, объединённых между собой единой качественной основой;
3. множество единиц изучаемого явления, объединённых между собой единой количественной основой.

3. Что понимается под единицей статистической совокупности?

1. первичный элемент объекта статистического наблюдения, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации;

2. единица группировки;
3. первичная ячейка, от которой должны быть получены необходимые сведения.
4. **Что понимается под единицей статистического наблюдения?**
 1. первичный элемент объекта статистического наблюдения, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации;
 2. единица группировки;
 3. первичная ячейка, от которой должны быть получены необходимые сведения.
5. **Что понимается под отчётной единицей?**
 1. первичный элемент объекта статистического наблюдения, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации;
 2. подразделение, предоставляющее отчёт;
 3. первичная ячейка, от которой должны быть получены необходимые сведения.
6. **Единица статистического наблюдения и отчётная единица:**
 1. могут совпадать;
 2. не могут совпадать;
 3. должны совпадать обязательно.
7. **Что понимается под признаком?**
 1. суммарные показатели;
 2. числовые выражения единиц совокупности;
 3. свойство изучаемой единицы статистической совокупности.
8. **Что включает в себя простая статистическая сводка?**
 1. только подсчёт общих итогов совокупности в целом;
 2. группировку данных и подсчёт итогов;
 3. только расчёт обобщающих показателей.
9. **Какой может быть статистическая сводка по форме организации обработки данных?**
 1. простой и сложной;
 2. сплошной и выборочной;
 3. централизованной и децентрализованной.
10. **Чем определяется величина интервала?**
 1. нижней границей интервала;
 2. верхней границей интервала;
 3. разностью верхней границей и нижней границей интервала.
11. **По какому признаку строится вариационный ряд распределения?**
 1. по качественному;
 2. по количественному;
 3. по альтернативному.
12. **По какому признаку строится атрибутивный ряд распределения?**
 1. по качественному;
 2. по количественному;
 3. по альтернативному.
13. **Простая таблица:**
 1. содержит в сказуемом группировку по одному признаку;
 2. содержит в подлежащем группировку по одному признаку;
 3. содержит в подлежащем перечень единиц совокупности без их систематизации.
14. **Групповая таблица:**
 1. содержит в сказуемом группировку по одному признаку;
 2. содержит в подлежащем группировку по одному признаку;
 3. содержит в подлежащем перечень единиц совокупности без их систематизации.
15. **Абсолютная величина – это:**
 1. обобщающий показатель статистической совокупности, выражающий типичский уровень изучаемого признака;

2. показатель, характеризующий размер, объём изучаемого явления;

3. показатель (коэффициент) сравнения сложных статистических совокупностей и отдельных их единиц.

16. **Относительная величина – это:**

1. обобщающий показатель статистической совокупности, выражающий типичский уровень изучаемого признака;

2. частное от деления двух статистических величин, которое характеризует количественное соотношение между ними;

3. показатель (коэффициент) сравнения сложных статистических совокупностей и отдельных их единиц.

17. **Средняя величина – это:**

1. обобщающий показатель статистической совокупности, выражающий типичский уровень изучаемого признака;

2. частное от деления двух статистических величин, которое характеризует количественное соотношение между ними;

3. показатель, характеризующий размер, объём изучаемого явления.

18. **Мода – это:**

1. максимальное значение признака в совокупности;

2. минимальное значение признака в совокупности;

3. значение признака, наиболее часто встречающегося в совокупности.

19. **Медиана расположена:**

1. в начале ряда распределения;

2. в конце ряда распределения;

3. в середине ранжированного (упорядоченного) ряда.

20. **Размах вариации характеризует:**

1. колеблемость только двух крайних по значению (полярных) вариантов;

2. меру колеблемости признака в относительных величинах (%);

3. меру колеблемости в абсолютных величинах.

21. **Коэффициент вариации характеризует:**

1. колеблемость только двух крайних по значению (полярных) вариантов;

2. меру колеблемости признака в относительных величинах (%);

3. меру колеблемости в абсолютных величинах.

22. **Чем характеризуется ряд динамики?**

1. изменением явления во времени;

2. распределением единиц совокупности по какому-либо признаку;

3. распределением единиц совокупности по объёму.

Тестовые задания

Вставьте пропущенные слова:

1. ..., т.е. информация собирается путём исследования изучаемых явлений (замер, взвешивание, подсчёт и т.д.).

1. опрос;

2. документальное наблюдение;

3. непосредственное наблюдение.

2. ..., т.е. источником информации служат соответствующие документы оперативного и бухгалтерского учёта.

1. опрос;

2. документальное наблюдение;

3. непосредственное наблюдение.

3. ... – ведётся систематически, постоянно, по мере совершения фактов.

1. непрерывное (текущее) наблюдение;

2. прерывное (периодическое) наблюдение;

3. единовременное наблюдение.

4. ... – проводится через определённые промежутки времени

1. непрерывное (текущее) наблюдение;

2. прерывное (периодическое) наблюдение;

3. единовременное наблюдение.

5. ... – проводится через неопределённые промежутки времени или единожды по мере надобности.

1. непрерывное (текущее) наблюдение;

2. единовременное наблюдение;

3. прерывное (периодическое) наблюдение.

6. При определении времени проведения наблюдения необходимо учитывать ... наблюдения, т.е. время года, в котором изучаемый объект пребывает в обычном для него состоянии.

1. сезон;

2. период (срок);

3. критическую дату.

7. При определении времени проведения наблюдения необходимо учитывать ... наблюдения, т.е. время начала и окончания сбора данных.

1. сезон;

2. период (срок);

3. критическую дату.

8. При определении времени проведения наблюдения необходимо учитывать ... наблюдения, т.е. дату, по состоянию на которую собираются сведения.

1. сезон;

2. период (срок);

3. критическую дату.

9. Для выявления и устранения ошибок должен применяться ... контроль – проверка правильности итогов и отдельных расчётных данных арифметическими действиями.

1. счётный;

2. логический;

3. оперативный.

10. Для выявления и устранения ошибок должен применяться ... контроль – проверка ответов путём их логического осмысления.

1. счётный;

2. логический;

3. оперативный.

11. ... группировки – группировки, с помощью которых в статистической совокупности выделяются основные типы явлений.

1. типологические;

2. структурные;

3. аналитические.

12. ... группировки – группировки, с помощью которых изучается состав статистической совокупности, и выявляются структурные сдвиги.

1. типологические;

2. аналитические;

3. структурные.

13. ... группировки – группировки, с помощью которых выявляются взаимосвязи изучаемых признаков (факторных и результативных).

1. аналитические;

2. структурные;

3. типологические.

14. ... таблица – в подлежащем содержится перечень единиц совокупности без их систематизации.

1. комбинационная;
2. групповая;
3. простая.

15. Относительная величина ... характеризуют изменение изучаемого явления во времени.

1. выполнения плана;
2. структуры;
3. динамики.

16. Относительная величина ... характеризуют состав совокупности и представляют собой удельный вес части в целом.

1. выполнения плана;
2. динамики;
3. структуры.

17. ... – это ряд, который характеризует распределение единиц совокупности по одному признаку.

1. индексный ряд;
2. ряд динамики;
3. ряд распределения.

18. ... – это ряд данных, которые характеризуют развитие изучаемого явления во времени.

1. ряд распределения;
2. ряд динамики;
3. индексный ряд.

Критерии оценки тестов

Пороговый (зачтено), если дано не менее 55% верных ответов.

Не зачтено, если менее 55% верных ответов.

Тест 2

По разделу 6. Корреляционный и факторный анализ

Описание технологии проведения

Цель – проверка знаний по вопросам раздела. Обучающимся предлагается проверить свои знания, дав ответы на 20 вопросов за фиксированное время (обычно 15 минут).

Тест 2 (фрагмент)

№ п.п.	Вопрос	Варианты ответов
1.	Какую связь измеряет коэффициент корреляции	а) криволинейную
		б) прямолинейную
		в) криволинейную и прямолинейную
2.	Положительная корреляция означает, что	а) с увеличением одного признака, другой увеличивается
		б) с увеличением одного признака, другой уменьшается
		в) с увеличением одного признака, другой не изменяется
3.	Коэффициент корреляции нормирован в пределах	а) от 0 до 1
		б) от -1 до +1
		в) не нормирован
4.	Можно ли по корреля-	а) нет, нельзя

	ционной решетке установить степень связи между переменными	б) в некоторых случаях можно в) можно
5.	Коэффициент детерминации это	а) квадрат коэффициента корреляции б) корень квадратный из коэффициента корреляции в) абсолютная величина коэффициента корреляции
6.	Коэффициент детерминации показывает	а) степень связи между признаками б) долю вариации, обусловленную связью между признаками в) форму связи между признаками
7.	К критериям нелинейности связи относится:	а) критерий Стьюдента б) критерий Пирсона в) критерий Фишера
8.	Достоверность коэффициента корреляции Чупрова оценивается по	а) специальной таблице б) величине значения «хи-квадрат» в) величине коэффициента Стьюдента
9.	Коэффициент корреляции Спирмена вычисляется для признаков, оцененных в	а) номинальной шкале б) интервальной шкале в) порядковой и интервальной шкалах
10.	Прямолинейная регрессия означает, что	а) одинаковым приращениям одного признака соответствуют одинаковые приращения другого признака б) одинаковым приращениям одного признака соответствуют разные приращения другого признака в) разным приращениям одного признака соответствуют разные приращения другого признака

№ пп	Вопрос	Варианты ответов
11.	Существуют следующие шкалы оценки переменных	а) количественная, качественная б) дискретная, непрерывная в) номинальная, порядковая, интервальная
12.	Характерными особенностями номинальной шкалы являются	а) правило ранжирования модальностей отсутствует, интервал между модальностями не определен б) правило ранжирования модальностей имеется, интервал между модальностями не определен в) правило ранжирования модальностей отсутствует, интервал между модальностями определен
13.	Характерными особенностями порядковой шкалы являются	а) отсутствие правила ранжирования состояний переменного; интервал между рангами не определен б) наличие правила ранжирования состояний переменного; интервал между рангами определен в) наличие правила ранжирования состояний переменного; интервал между рангами не определен
14.	Характерными особенностями интервальной шкалы являются	а) наличие правила ранжирования состояний переменного, интервал между состояниями переменного определен б) наличие правила ранжирования состояний переменного, интервал между состояниями переменного не определен

№ пп	Вопрос	Варианты ответов
		в) отсутствие правила ранжирования состояний переменного, интервал между состояниями переменного определен
		б) числа классов и объема выборки
		в) числа классов и размаха изменчивости
15.	Медиана это	а) среднее значение варианты в выборке
		б) значение центральной варианты в ранжированной выборке
		в) наиболее часто встречающееся значение варианты в выборке
16.	Средняя арифметическая вычисляется для	а) для любых переменных
		б) для порядковых и интервальных переменных
		в) только для интервальных переменных
17.	Основными статистическими показателями являются	а) среднее арифметическое, коэффициент вариации, размах изменчивости
		б) объем выборки, среднее квадратическое отклонение, дисперсия
		в) объем выборки, среднее арифметическое, дисперсия
18.	Распределение это	а) совокупность значений вариант
		б) ранжированная совокупность значений вероятностей
		в) совокупность значений вариант и соответствующих им вероятностей
19.	Теоретической основой любого распределения является	а) распределение Пуассона
		б) нормальное распределение
		в) биномиальное распределение
20.	В биологии чаще всего встречается	а) распределение Пуассона
		б) нормальное распределение
		в) биномиальное распределение
21.	Что такое ошибка среднего арифметического	а) дисперсия выборочных средних вокруг генерального среднего
		б) среднее квадратическое отклонение выборочных средних вокруг генерального среднего
		в) размах изменчивости выборочных средних вокруг генерального среднего
22.	Доверительный интервал среднего арифметического зависит от	а) от ошибки среднего арифметического
		б) от значения критерия Стьюдента
		в) от ошибки среднего арифметического и от значения критерия Стьюдента
23.	Для того чтобы определить объем выборки необходимо задать	а) значение критерия Стьюдента, желаемую точность, среднее квадратическое отклонение
		б) среднее арифметическое, желаемую точность, среднее квадратическое отклонение
		в) значение критерия Стьюдента, желаемую точность, среднее арифметическое
24.	Среднее квадратическое отклонение	а) может быть как положительным, так и отрицательным числом
		б) может быть только положительным числом
		в) может быть только отрицательным числом
25.	Альтернативная вариация это	а) вариация качественных признаков
		б) когда совокупность состоит только из 2-х групп: од-

№ пп	Вопрос	Варианты ответов
		ной, имеющей данное проявление признака, другой – не имеющей
		в) вариация признаков, выраженных в процентах
26	При альтернативной вариации количество средних арифметических в выборке равно	а) одному
		б) двум
		в) не определено
27	Дисперсия при альтернативной вариации это	а) сумма квадратов отклонений отдельных вариантов от средней арифметической
		б) произведение долей обоих классов в совокупности
		в) корень квадратный из произведения долей обоих классов совокупности
28	Максимальное значение дисперсии при альтернативной вариации равно	а) 1,00
		б) 0,50
		в) 0,25

Критерии оценки тестов

Пороговый (зачтено), если дано не менее 55% верных ответов.

Не зачтено, если менее 55% верных ответов.

20.1.2. Практические задания

Практические задания по разделу 4. Описательные характеристики экспериментальных данных. Анализ структуры. Анализ динамики

Описание технологии проведения

Цель - овладение навыками практической работы со статистическими данными и навыками расчета статистических показателей и анализа динамики.

Обучающимся предлагается набор статистических данных, характеризующих деятельность библиотеки.

Обучающийся должен обработать данные, проанализировать результаты и сформулировать выводы.

План выполнения задания

1. Вычисление числовых характеристики выборки: эмпирическое среднее, дисперсия, размах выборки, коэффициент вариации, стандартное отклонение, мода, медиана, моменты, асимметрия, эксцесс.
2. Оценка структуры объекта исследования.
3. Вычисление показателей динамики процессов.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания):

Обучающийся готовит пояснительную записку о проделанной работе. Оценка зависит от качества представленных материалов и ответов на вопросы.

Обучающиеся считаются освоившими пороговый уровень подготовки (оценка – зачтено), если ими верно выполнено задание, даны грамотные и обоснованные ответы на дополнительные вопросы.

Практические задания по разделу 6. Корреляционный и факторный анализ

Описание технологии проведения

Цель - овладение навыками практической работы со статистическими данными и навыками корреляционного анализа

Обучающимся предлагается набор статистических данных, характеризующих деятельность библиотеки.

Обучающийся должен обработать данные, проанализировать результаты и сформулировать выводы.

План выполнения задания

1. Предложить меры связи между признаками.
2. Оценить корреляционные связи
3. Интерпретировать коэффициенты корреляции.
4. Выполнить проверку значимости корреляционной зависимости
5. Графическое представление корреляционных связей

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания):

Обучающийся готовит пояснительную записку о проделанной работе. Оценка зависит от качества представленных материалов и ответов на вопросы.

Обучающиеся считаются освоившими пороговый уровень подготовки (оценка – зачтено), если ими верно выполнено задание, даны грамотные и обоснованные ответы на дополнительные вопросы.

Практические задания по разделу 7. Статистическая оценка параметров выборки

Описание технологии проведения

Цель - овладение навыками практической работы со статистическими данными и навыками анализа выборочных исследований

Обучающимся предлагается набор статистических данных, характеризующих деятельность библиотеки.

Обучающийся должен обработать данные, проанализировать результаты и сформулировать выводы.

План выполнения задания

1. Предложить способы организации выборочного наблюдения
2. Сформировать программу выборочного наблюдения, оценить объем выборки
3. Вычислить точечные и доверительные (интервальные) оценки параметров выборки по модельным данным
4. Интерпретировать полученные результаты.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания):

Обучающийся готовит пояснительную записку о проделанной работе. Оценка зависит от качества представленных материалов и ответов на вопросы.

Обучающиеся считаются освоившими пороговый уровень подготовки (оценка – зачтено), если ими верно выполнено задание, даны грамотные и обоснованные ответы на дополнительные вопросы.

Практические задания по разделу 8. Статистические методы анализа

Описание технологии проведения

Цель - овладение навыками практической работы со статистическими данными и навыками анализа результатов исследований

Обучающимся предлагается набор статистических данных, характеризующих деятельность библиотеки.

Обучающийся должен обработать данные, проанализировать результаты и сформулировать выводы.

План выполнения задания

1. Предложить параметрические методы классификации
2. Предложить непараметрические методы классификации
3. Выполнить группировку и кластерный анализ объектов исследования.
4. Предложить и реализовать методы контроля качества, например, построить контрольные карты качества Шухарта.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания):

Обучающийся готовит пояснительную записку о проделанной работе. Оценка зависит от качества представленных материалов и ответов на вопросы.

Обучающиеся считаются освоившими пороговый уровень подготовки (оценка – зачтено), если ими верно выполнено задание, даны грамотные и обоснованные ответы на дополнительные вопросы.

Практические задания по разделу 9. Работа с базами данных

Описание технологии проведения

Цель - овладение навыками практической работы с базами данных

Обучающимся предлагается набор данных, характеризующих деятельность библиотеки.

Обучающийся должен обработать данные, проанализировать результаты и сформулировать выводы.

Типовые практические задания

1. Разработать реляционную модель данных из 4-5 таблиц
2. Реализовать эту модель в СУБД
3. Построить запросы на выборку, перекрестный, параметрический
4. Создать форму и отчет

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания):

Обучающийся готовит пояснительную записку о проделанной работе, результаты представлены файлом данных и скриншотами экранных форм.

Обучающиеся считаются освоившими пороговый уровень подготовки (оценка – зачтено), если ими верно выполнено задание, даны грамотные и обоснованные ответы на дополнительные вопросы.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: собеседование по вопросам к зачету. Зачет проводится по КИМ, в составе КИМ 2 теоретических вопроса из списка вопросов.

Вопросы к зачету

1. Подготовка данных к математической обработке: протоколирование данных; составление сводных таблиц (табулирование данных); построение таблиц сгруппированных частот; графическое представление полученных распределений.
2. Способы представления экспериментальных данных

3. Архитектура специализированного программного обеспечения. Структура ПО, организация пользовательского интерфейса.
4. Постановка задачи обработки экспериментальных данных
5. Связь задачи обработки данных и планирование эксперимента
6. Особенности статистического анализа количественных и качественных показателей
7. Классификация задач обработки.
8. Описательные характеристики экспериментальных данных
9. Числовые характеристики выборки: эмпирическое среднее, дисперсия, размах выборки, коэффициент вариации, стандартное отклонение, мода, медиана, моменты, асимметрия, эксцесс.
10. Формирование и проверка статистических гипотез
11. Алгоритм проверки статистических гипотез
12. Критерии согласия хи-квадрат
13. Приближенная проверка гипотезы о нормальности распределения с помощью выборочных асимметрии и эксцесса
14. Сравнение средних
15. Критерий Стьюдента.
16. Меры связи между признаками
17. Корреляционные связи и факторный анализ данных при пассивном эксперименте
18. Интерпретация коэффициентов корреляции
19. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена
20. Эмпирические линии регрессии
21. Способы определения уравнения регрессии
22. Построение теоретической линии регрессии
23. Многомерный анализ данных
24. Основные этапы разведочного факторного анализа
25. Проверка значимости корреляционной зависимости
26. Графическое представление корреляционных связей. «Облако рассеивания» показателей и его интерпретация.
27. Выборочный метод анализа
28. Общие понятия о генеральной совокупности и выборке
29. Точечные и доверительные (интервальные) оценки параметров выборки
30. Понятие доверительного интервала
31. Параметрические и непараметрические методы классификации
32. Группировки и кластерный анализ
33. Агломеративные иерархические алгоритмы ближнего соседа, дальнего соседа и средней связи
34. Статистические методы в экспертном оценивании
35. Статистические методы контроля качества. Контрольные карты.

Описание технологии проведения

Обучающийся, получивший оценку зачтено по результатам текущих аттестаций в ходе промежуточной аттестации письменно отвечает на два теоретических вопроса контрольно-измерительного материала.

Обучающийся, который не смог успешно пройти текущие аттестации по дисциплине в течение семестра, на зачете получает дополнительный вопрос по тематике докладов и должен предъявить результаты практических заданий для оценивания практической подготовки.

Требования к ответу на зачете, описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- владение понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины,
- способность иллюстрировать ответ примерами практического использования теоретического материала,
- способность связать вопросы теории с практическими заданиями,
- применять теоретические знания для решения практических задач,
- ориентация в функциональных возможностях изучаемых программных продуктах,
- грамотная, уверенная, связанная речь при устном ответе,
- способность быстро ориентироваться в материале, отвечая на дополнительные вопросы в рамках изучаемого объема.

Результат обучения оценивается: «зачтено», «не зачтено».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Продemonстрировано знание основные понятий и терминов, обозначающих сущность практически используемых компьютерных моделей и методов; знание методов компьютерного анализа; умение использовать программное обеспечение для решения задач, владение понятийным аппаратом дисциплины.	Пороговый	Зачтено
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует перечисленным показателям. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки в ответе на вопрос КИМ, затрудняется ответить на дополнительные вопросы.	–	Не зачтено

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса (фронтальная беседа и доклады); оценки результатов практических заданий. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний. При оценивании используются шкала Зачтено-не зачтено. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация с применением ДОТ

1. Промежуточная аттестация с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) проводится в рамках электронного курса, размещенного в ЭИОС (образовательный портал «Электронный университет ВГУ» (LMS Moodle, <https://edu.vsu.ru/>)).

2. Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

3. Обучающиеся, проходящие промежуточную аттестацию с применением ДОТ, должны располагать техническими средствами и программным обеспечением, позволяющим обеспечить процедуры аттестации. Обучающийся самостоятельно обеспечивает выполнение необходимых технических требований для проведения промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий.

4. Идентификация личности обучающегося при прохождении промежуточной аттестации обеспечивается посредством использования каждым обучающимся индивидуального логина и пароля при входе в личный кабинет, размещенный в ЭИОС ВГУ.

Тестовые задания раздела 20.1 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных знаний по результатам освоения данной дисциплины