

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра компьютерных систем и сетей

УТВЕРЖДАЮ

**Декан факультета компьютерных
систем и информационных
технологий**

Кочевский А.А.

14 апреля 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ»**

По направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры «Сети ЭВМ и телекоммуникации»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Методы исследования информационных систем и анализ экспериментальных данных». – 19 с.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Методы исследования информационных систем и анализ экспериментальных данных» разработана с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 918.

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент кафедры компьютерных систем и сетей Попов С.В.

ст. преп. кафедры компьютерных систем и сетей Попова Л.В.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры компьютерных систем и сетей

«18» апреля 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой компьютерных систем и сетей  С.В. Попов

Переутверждена: «__» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий

«19» апреля 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

 Н.Н. Ветрова

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – является изучение основных понятий статистического анализа, формирование у студентов знаний, умений и навыков обработки экспериментальных данных с использованием современных методов и программных средств статистического анализа. Правильная организация эксперимента является основой построения математических моделей и отыскания оптимальных условий протекания сложных процессов. Необходимость изучения методологии планирования эксперимента обусловлена ее универсальностью применения в большинстве областей исследований.

Задачи: освоение основных принципов статистической обработки экспериментальных данных; получение навыков расчетов основных статистических характеристик результатов экспериментов, анализа временных рядов и прогнозирования, пользования методами факторного, кластерного анализа; изучение правил выбора основных факторов эксперимента и построения факторных планов; освоение современных программных средств, позволяющих автоматизировать процесс обработки экспериментальных данных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов, по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина реализуется кафедрой компьютерных систем и сетей.

Основывается на базе дисциплин: методы и средства поиска научно-технической информации.

Является основой для изучения следующих дисциплин: современные проблемы информатики и вычислительной техники, интеллектуальные системы, методы администрирования компьютерных сетей.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать	Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее
---	---	--

	конкретные решения для ее реализации. УК-1.3. Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.	реализации. Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. ОПК-3.3. Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	ОПК-4.1. Знать: общие принципы исследований, методы проведения исследований. ОПК-4.2. Уметь: формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований. ОПК-4.3. Владеть: методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.	Знать: общие принципы исследований, методы проведения исследований. Уметь: формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований. Владеть: методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.
ПК-3. Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития	ПК-3.1. Знать: методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. ПК-3.2. Уметь: применять методы исследования и решения профессиональных	Знать: методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. Уметь: применять методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых

вычислительной техники и информационных технологий.	задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. ПК-3.3. Владеть: методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.	тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. Владеть: методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.
---	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед)	-	144 (4 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	56	-	12
Лекции	28	-	6
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	28	-	6
Лабораторные работы	-	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	88	-	128
Форма аттестации:	-	-	-
Зачёт (семестр 2)	-	-	4

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 2

Раздел 1. Исследовательские испытания и планирование эксперимента.

Тема 1. Исследовательские испытания и планирование эксперимента
История. Этапы планирования эксперимента.

Тема 2. Математическое планирование эксперимента.
Процесс математического планирования. Пример планированного эксперимента по исследованию зависимости прочности бетона от рецептурных факторов

Раздел 2. Случайные величины и их характеристики.

Тема 3. Случайные величины и их характеристики.
Виды случайных величин. Функция распределения. Числовые характеристики случайной величины. Двумерная случайная

величина.

Тема 4. Погрешности прямых и косвенных измерений.
Исследование прямых и косвенных измерений на основе примеров.

Раздел 3. Основы анализа.

Тема 5. Основы корреляционного анализа.
Функциональные связи явлений и процессов. Стохастические (вероятностные) связи явлений и процессов. Прямая связь. Обратная связь.

Тема 6. Основы регрессионного анализа.
Метод, задачи, этапы, виды регрессионного анализа.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 2		28	-	6
1	Исследовательские испытания и планирование эксперимента	4	-	
2	Математическое планирование эксперимента.	4	-	2
3	Случайные величины и их характеристики.	4	-	
4	Погрешности прямых и косвенных измерений.	4	-	2
5	Основы корреляционного анализа.	6	-	2
6	Основы регрессионного анализа.	6	-	
Итого:		28	-	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 2		28	-	6
1	Полный факторный эксперимент	4	-	
2	Дробный факторный эксперимент	4	-	2
3	Регрессионный анализ при ротatableльном планировании второго порядка	4	-	
4	Множественный регрессионный анализ	4	-	2
5	Математическое описание дрейфующего объекта. Метод текущего регрессионного анализа	6	-	
6	Компонентный анализ	6	-	2
Итого:		28	-	6

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены рабочим учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 2			88	-	128

1	Исследовательские испытания и планирование эксперимента	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	15	-	21
2	Математическое планирование эксперимента	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	15	-	21
3	Случайные величины и их характеристики	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	15	-	21
4	Погрешности прямых и косвенных измерений	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	15	-	21
5	Основы корреляционного анализа	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	15	-	21
6	Основы регрессионного анализа	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	17	-	23
Итого:			88	-	128

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы/проекты не предусмотрены рабочим учебным планом.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся преподавание дисциплины, ведется с применением технологии объяснительно-иллюстративного и проблемного обучения в сочетании с современными информационными технологиями обучения (различные демонстрации с использованием проекционного мультимедийного оборудования).

В процессе проведения аудиторных занятий используются следующие активные и интерактивные методы и формы обучения: проблемная лекция, совместная работа студентов в группе при выполнении практических работ, самостоятельная работа с электронными образовательными ресурсами (электронный конспект, размещенный во внутренней сети) при подготовке к лекциям, практическим работам; интерактивные лекции (презентации).

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- выполнение практических работ;
- защита практических работ;

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачёта. Зачёт для всех форм обучения выставляется по результатам текущего контроля знаний при всех положительно выполненных контрольных мероприятиях (практических работ, защит практических работ) и не предусматривает обязательного присутствия студента.

В зачётную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Шкала оценивания зачёта
Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Сагдеев Д.И., Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Сагдеев Д.И. - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. - 324 с. - ISBN 978-5-7882-2010-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788220109>

2. Марчук Г.И., Геронтология in Silico: становление новой дисциплины. Математические модели, анализ данных и вычислительные эксперименты : сборник науч. тр. / под ред. Г. И. Марчука, В. Н. Анисимова, А. А. Романюхи, А. И. Яшина. - 3-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2015. - 538 с. - ISBN 978-5-9963-2565-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996325658.html>

3. Коваленко Т.А., Обработка экспериментальных данных / Коваленко Т.А. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_161.html

б) дополнительная литература:

1. Прокошкин С.Д., Организация эксперимента. Планирование эксперимента в процессах ОМД : Метод, указания / С.Д. Прокошкин, Е.В.

Никитин, В.А. Трусков, Б.М. Федосов - М. : МИСиС, 2003. - 39 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_200.html

2. Лопатин В.Ю., Организация эксперимента. Симплексное планирование : учеб. пособие / В.Ю. Лопатин, В.Н. Шуменко - М. : МИСиС, 2010. - 46 с. - ISBN 978-5-87623-404-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876234049.html>

3. Колчин Ю.О., ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА / Колчин Ю.О. - М. : МИСиС, 2014. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_114.html

в) Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Методы исследования информационных систем и анализ экспериментальных данных» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПО общего и специализированного назначения (операционная система, текстовые редакторы, графические редакторы, и т.п.).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Методы исследования информационных систем и анализ
экспериментальных данных»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в
результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции реализуемой дисциплине (по	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. УК-1.3. Владеть: методами установления	Тема 1. Исследовательские испытания и планирование эксперимента	2
				Тема 2. Математическое планирование эксперимента.	2
				Тема 3. Случайные величины и их характеристики.	2
				Тема 4. Погрешности прямых и косвенных измерений.	2

			причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.	Тема 5. Основы корреляционного анализа.	2
				Тема 6. Основы регрессионного анализа.	2
2.	ОПК-3.	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. ОПК-3.3. Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Тема 1. Исследовательские испытания и планирование эксперимента Тема 2. Математическое планирование эксперимента. Тема 3. Случайные величины и их характеристики. Тема 4. Погрешности прямых и косвенных измерений.	2 2 2 2
				Тема 5. Основы корреляционного анализа. Тема 6. Основы регрессионного анализа.	2 2
3.	ОПК-4.	Способен применять на практике новые научные принципы и	ОПК-4.1. Знать: общие принципы исследований, методы проведения исследований.	Тема 1. Исследовательские испытания и планирование эксперимента	2

		методы исследований.	ОПК-4.2. Уметь: формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований. ОПК-4.3. Владеть: методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.	Тема 2. Математическое планирование эксперимента.	2
				Тема 3. Случайные величины и их характеристики.	2
				Тема 4. Погрешности прямых и косвенных измерений.	2
				Тема 5. Основы корреляционного анализа.	2
				Тема 6. Основы регрессионного анализа.	2
4.	ПК-3.	Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.	ПК-3.1. Знать: методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. ПК-3.2. Уметь: применять методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.	Тема 1. Исследовательские испытания и планирование эксперимента	2
				Тема 2. Математическое планирование эксперимента.	2
				Тема 3. Случайные величины и их характеристики.	2
				Тема 4. Погрешности прямых и косвенных измерений.	2

			ПК-3.3. Владеть: методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.	Тема 5. Основы корреляционного анализа.	2
				Тема 6. Основы регрессионного анализа.	2

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	УК-1.	УК-1.1. Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. УК-1.3. Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения;	Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6.	Практические работы, защита практических работ

		методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.	стратегий действий при проблемных ситуациях.		
2.	ОПК-3.	ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. ОПК-3.3. Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6.	Практические работы, защита практических работ
3.	ОПК-4.	ОПК-4.1. Знать: общие принципы исследований, методы проведения исследований. ОПК-4.2. Уметь: формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований. ОПК-4.3. Владеть: методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.	Знать: общие принципы исследований, методы проведения исследований. Уметь: формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований. Владеть: методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6.	Практические работы, защита практических работ
4.	ПК-3.	ПК-3.1. Знать: методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития	Знать: методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6.	Практические работы, защита практических работ

		вычислительной техники и информационных технологий. ПК-3.2. Уметь: применять методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. ПК-3.3. Владеть: методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.	вычислительной техники и информационных технологий. Уметь: применять методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. Владеть: методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.		
--	--	--	--	--	--

Оценочные средства по дисциплине «Методы исследования информационных систем и анализ экспериментальных данных»

Типовые задания к практическим работам

Практическая работа 1

Тема: Полный факторный эксперимент.

Цель работы: Приобрести навыки постановки эксперимента, определения области планирования эксперимента, составления матриц планирования полного факторного эксперимента, расчетов коэффициентов регрессии, использования статистических критериев для оценки значимости коэффициентов и адекватности полученной математической модели.

Практическая работа 2

Тема: Дробный факторный эксперимент.

Цель работы: Приобрести практические навыки в применении плана дробного факторного эксперимента (ДФЭ) для построения математических моделей объектов управления и процессов, а также освоить методики статистического анализа полученных уравнений регрессии.

Практическая работа 3

Тема: Регрессионный анализ при ротатабельном планировании второго порядка.

Цель работы: Приобрести практические навыки проведения регрессионного анализа при ротатабельном планировании второго порядка.

Практическая работа 4

Тема: Множественный регрессионный анализ.

Цель работы: Освоение методов построения регрессионных моделей на основе обработкой статистических данных.

Практическая работа 5

Тема: Математическое описание дрейфующего объекта. Метод текущего регрессионного анализа.

Цель работы: Приобрести навыки использования текущего регрессионного анализа при построении регрессионных моделей нестационарных объектов.

Практическая работа 6

Тема: Компонентный анализ.

Цель работы: Освоение методов построения регрессионных моделей на основе использования компонентного анализа.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «практические работы»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся ориентируется в предложенном решении. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям
3	Обучающийся правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Обучающийся не может полностью объяснить полученные результаты.
2	Обучающийся не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачёт)

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачёта. Зачёт для всех форм обучения выставляется по результатам текущего контроля знаний при всех положительно выполненных контрольных мероприятиях (практических работ, защита практических работ) и не предусматривает обязательного присутствия студента.

В зачётную ведомость и зачётную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачёты
--	--------

Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)