

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой
(к902) Высшая математика

Виноградова П.В., д-р
физ.-мат. наук, доцент



27.05.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Методы обработки данных**

для направления подготовки 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Мурая Е.Н.

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 21.05.2025г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от __ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от __ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от __ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от __ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Методы обработки данных

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.04.2018 № 324

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **11 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	396	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 8
контактная работа	138	зачёты (семестр) 7
самостоятельная работа	222	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>. <Семес тр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	18		8 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	32	32	48	48
Лабораторные			32	32	32	32
Практические	32	32	16	16	48	48
Контроль самостоятельно й работы	4	4	6	6	10	10
В том числе инт.	24	24			24	24
Итого ауд.	48	48	80	80	128	128
Контактная работа	52	52	86	86	138	138
Сам. работа	92	92	130	130	222	222
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	252	252	396	396

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Статистические характеристики выборочных данных, построение их оценок, алгоритмы оценивания параметров статистических распределений
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.25
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Системы искусственного интеллекта
2.1.2	Технологии машинного обучения
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Математические методы прогнозирования
2.2.2	Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

Уметь:

Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.

Владеть:

Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

ОПК-1: Способен применять в профессиональной деятельности методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках

Знать:

основные типы данных, операторы, стандартные функции алгоритмических языков, имеющих практическое применение для обработки языковых данных;

Уметь:

применять вероятностные модели для вычисления вероятности различных событий; определять степени достоверности выводов на основе ограниченных статистических данных

Владеть:

навыками планирования, написания и отладки простых программ для обработки языковых данных на изученном алгоритмическом языке, использования основных функций соответствующей среды программирования

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Статистические характеристики выборочных данных /Лек/	7	4	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Построение оценок статистических данных /Лек/	7	6	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	6	Лекция беседа
1.3	Алгоритмы оценивания параметров статистических распределений /Лек/	7	6	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	6	Лекция консультация

1.4	Классификация погрешностей измерения /Лек/	8	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Методы оценки случайных погрешностей: Случайные погрешности прямых многократных измерений. Нормальное распределение непрерывной случайной величины. Оценка истинного значения и случайной погрешности измеряемой физической величины. Распределение Стюдента. Случайная погрешность многократных измерений /Лек/	8	4	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Равномерное распределение непрерывной случайной величины. Способы определения случайной погрешности однократных измерений /Лек/	8	4	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Совместный учет случайных погрешностей многократных и однократных измерений /Лек/	8	4	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Связь погрешности косвенных измерений с погрешностями прямых измерений /Лек/	8	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.9	Правила записи промежуточных результатов вычислений без учета погрешностей. Запись окончательного результата измерений с учетом погрешности измерений /Лек/	8	4	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.10	Пример расчета погрешности и записи результатов измерений. Способы уменьшения погрешности прямых и косвенных измерений /Лек/	8	6	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	Графический метод получения параметров функциональной зависимости. Аналитические методы получения параметров функциональной зависимости /Лек/	8	6	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.12	Статистические характеристики выборочных данных /Пр/	7	8	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	8	Работа в малых группах
1.13	Построение оценок статистических данных /Пр/	7	10	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	4	Работа в малых группах
1.14	Алгоритмы оценивания параметров статистических распределений /Пр/	7	14	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.15	Случайные погрешности прямых многократных измерений /Пр/	8	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.16	Погрешность однократных измерений /Пр/	8	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.17	Погрешность косвенных измерений /Пр/	8	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

1.18	Представление результатов эксперимента с учетом погрешности /Пр/	8	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.19	Пример расчета погрешности и записи результатов эксперимента /Пр/	8	4	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.20	Графическое представление результатов эксперимента /Пр/	8	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.21	Получение аналитических зависимостей, связывающих измеряемые величины /Пр/	8	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.22	Обработка статистических данных на ЭВМ /Лаб/	8	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.23	Построение статистических данных на ЭВМ /Лаб/	8	6	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.24	Пример расчета погрешности и записи результатов эксперимента /Лаб/	8	6	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.25	Графическое представление результатов эксперимента /Лаб/	8	6	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.26	Получение аналитических зависимостей, связывающих измеряемые величины /Лаб/	8	8	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.27	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	25	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.28	Чтение литературы по материалам лекции /Ср/	7	24	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.29	Выполнения домашних заданий /Ср/	7	35	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.30	Подготовка и сдача зачета /Ср/	7	8	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.31	Чтение литературы по материалам лекции /Ср/	8	40	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.32	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	8	45	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.33	Подготовка к сдаче лабораторных работ /Ср/	8	45	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

1.34	Экзамен /Экзамен/	8	36	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
------	-------------------	---	----	------------	---------------------------------------	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Стефанова И.А.	Обработка данных и компьютерное моделирование: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2020,
Л1.2	Ганичева А. В.	Прикладная статистика: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022, https://e.lanbook.com/book/238469

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Волкова П. А., Шипунов А. В.	Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016, http://znanium.com/go.php?id=556479
Л2.2	Ганичева А. В., Ганичев А. В.	Прикладная статистика	Санкт-Петербург: Лань, 2021, https://e.lanbook.com/book/175496

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кругликова О.В., Матвеева Е.В.	Теория вероятностей и математическая статистика: сб. задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Технические материалы для студентов	www.techonfile.ru
Э2	Новая электронная библиотека	www.newlibrary.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
--

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1204	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	комплект учебной мебели, доска.

Аудитория	Назначение	Оснащение
452	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, меловая доска, экран проекционный. Технические средства обучения: мультимедиапроектор, ноутбук (переносной) только для дисциплин кафедры "ЭиК". Лицензионное программное обеспечение: Windows XP, лиц. 46107380, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415.

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

писание интерактивной формы обучения «Работа в малых группах»

Форма организации учебно-познавательной деятельности, предполагающая функционирование разных малых групп, работающих как над общими, так и над специфическими заданиями преподавателя. Групповая работа стимулирует согласованное взаимодействие между студентами, отношения взаимной ответственности и сотрудничества.

Организация групповой работы:

Учебная группа разбивается на несколько небольших групп - от 3 до 6 человек.

Каждая группа получает свое задание. Задания могут быть одинаковыми для всех групп либо дифференцированными.

Внутри каждой группы между ее участниками распределяются роли.

Процесс выполнения задания в группе осуществляется на основе обмена мнениями, оценками.

Формирование групп.

При комплектовании групп в расчет надо брать два признака:

- * уровень учебных успехов студентов;
- * характер межличностных отношений.

Студентов можно объединить в группы или по однородности (гомогенная группа), или по разнородности (гетерогенная группа) учебных успехов.

В группу должны подбираться студенты, между которыми сложились отношения доброжелательности. Только в этом случае в группе возникает психологическая атмосфера взаимопонимания и взаимопомощи, снимаются тревожность и страх.

Функции преподавателя:

- * Объяснение цели предстоящей работы;
- * Разбивка студентов на группы;
- * Раздача заданий для групп;
- * Контроль за ходом групповой работы;
- * Попеременное участие в работе групп, но без навязывания своей точки зрения как единственно возможной, а побуждая к активному поиску.
- * После отчета групп о выполненном задании преподаватель делает выводы.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Виды самостоятельной работы студентов:

- изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе;
- отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий;
- подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории;
- подготовка к итоговому тестированию по всему курсу;
- подготовка к экзамену.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Студентам рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по конспектам лекций, учебных пособий и книг, рекомендованных преподавателем по соответствующим разделам для подготовки к практическому занятию. Необходимо проработать материал, представленный в примерах на занятиях, выполнить домашнее задание. При необходимости посетить консультации.

Рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Студентам рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по конспектам лекций, учебных пособий и книг, рекомендованных преподавателем по соответствующим разделам для подготовки к лабораторному занятию. Необходимо проработать материал, представленный в примерах на занятиях, выполнить домашнее задание. При необходимости посетить консультации.

При подготовке к зачету студент должен повторить весь теоретический и практический материал курса. При сдаче зачета разрешается пользоваться справочной литературой.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- ☐ программой дисциплины;
- ☐ перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- ☐ тематическими планами практических занятий;

- ☐ учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- ☐ перечнем вопросов к экзамену.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифло-информационных устройств.

Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;
- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеоконференцсвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере
Направленность (профиль): Технологии и этика искусственного интеллекта
Дисциплина: Методы обработки данных

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных

Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к зачету

Компетенция УК-1

1. Дискретные случайные величины: свойства, числовые характеристики
2. Законы распределения дискретных случайных величин
3. Непрерывные случайные величины: свойства, числовые характеристики
4. Законы распределений непрерывных случайных величин.
5. Проверка статистических гипотез.
6. Точечные оценки
7. Ранговая корреляция
8. Метод моментов
9. Метод наибольшего правдоподобия
10. Интервальные оценки

Компетенция ОПК-1

1. Линейная корреляция
2. Многофакторная корреляция
3. Аналитические методы получения функциональной зависимости.
4. Метод наименьших квадратов.
5. Метод средней
6. Проверка статистических гипотез.
7. Понятие и примеры систем одновременных уравнений.
8. Структурная и приведенная форма модели
9. Проблема идентификации.
10. Методы оценки параметров системы одновременных уравнений

Примерный перечень вопросов к экзамену.

Компетенция УК-1

1. Виды измерений.
2. Классификация погрешностей
3. Абсолютные, относительные, систематические погрешности.
4. Случайные погрешности. Промехи и грубые ошибки.

5. . Случайная погрешность отсчета
6. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
7. Погрешность однократных измерений.
8. Двумерная случайная величина: свойства, числовые характеристики.
9. Способы определений случайной погрешности.
10. Полная погрешность однократных измерений
11. Погрешность косвенных измерений
12. Линерализация функциональных зависимостей

Компетенция ОПК-1

1. Оценка истинного значения и случайной погрешности измеряемой физической величины.
2. Законы распределения двумерной случайной величины.
3. Распределение Стюдента.
4. Критерий Колмогорова.
5. Критерий Фишера.
6. Случайна погрешность прибора.
7. Погрешность прямых равноточных измерений
8. Способы уменьшения прямых и косвенных погрешностей
9. Графическое представление результатов эксперимента.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к902) Высшая математика 8 семестр, 2025-2026	Экзаменационный билет № Методы обработки данных Направление: 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере Направленность (профиль): Технологии и этика искусственного интеллекта	Утверждаю» Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент 21.05.2025 г.
Вопрос 2. Случайные погрешности. Промахи и грубые ошибки (УК-1)		
Вопрос 1. Критерий Фишера (ОПК-1)		
Задача (задание) По исходным данным найти линейную корреляцию (ОПК-1)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.
- Компетенции УК-1, ОПК-1
3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Задание 1 (УК-1). При невыполнении предпосылки МНК о нормальном законе распределения остатков, оценки параметров уравнения регрессии будут:

- а) смещенными;
- б) неэффективными;
- в) несмещенными, но эффективными;
- г) несмещенными и эффективными, но нельзя будет оценить их точность.

Задание 2 (УК-1). Коэффициент уравнения парной регрессии показывает:

- а) тесноту линейной связи между зависимой и независимой переменными;
- б) на сколько % изменится зависимая переменная, если независимая переменная изменится на единицу;
- в) на сколько % изменится зависимая переменная, если независимая переменная изменится на 1%;
- г) на сколько ед. изменится зависимая переменная, если независимая переменная изменится на 1 ед.

Задание 3 (УК -1). Дисперсионный анализ уравнения парной регрессии проверяет:

- а) эффективность коэффициента корреляции;
- б) значимость уравнения регрессии;
- в) несмещённость коэффициента корреляции;
- г) значимость свободного члена уравнения регрессии.

Задание 4 (ОПК -1). Коэффициент корреляции больше нуля, это означает, что

- а) связь между переменными тесная;
- б) связь между переменными прямая;
- в) связь между переменными обратная;
- г) связь между переменными отсутствует.

Задание 5 (ОПК -1). Коэффициент детерминации показывает:

- а) на сколько ед. изменится зависимая переменная, если независимая переменная изменится на 1 ед.;
- б) на сколько % изменится зависимая переменная, если независимая переменная изменится на 1%;
- в) на сколько % изменение зависимой переменной зависит от изменения независимой переменной;
- г) долю вариации независимой переменной, обусловленную вариацией независимой переменной.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.

Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.