

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
«Заполярье» Государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Дата подписания: 10.10.2025 15:01:23 (ЗГУ)
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Игнатенко В.И.

ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГРАНТОВЫХ ЗАЯВОК

Закреплена за кафедрой **Разработка месторождений полезных ископаемых**
Учебный план 2.8.8_ГМа-2025+.plx
Научная специальность: Геотехнология, горные машины
аспирантура
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
Виды контроля в семестрах: 2 зачет
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 29
часов на контроль 27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Сам. работа	29	29	29	29
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	72	72	72	72

Рецензент(ы):

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры РМПИ О.С. Данилов _____

Согласовано:

И.о. зав. кафедрой РМПИ к.т.н., доцент кафедры РМПИ Т.П. Дарбинян _____

Рабочая программа дисциплины

Обработка экспериментальных данных для грантовых заявок

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

составлена на основании учебного плана:

Научная специальность: Геотехнология, горные машины

утвержденного учёным советом вуза от 01.01.2025 протокол № 00-00.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от 22.05.2025. г. № 9

Срок действия программы: 2025-2026 уч.г.

И.о зав. кафедрой к.т.н., доцент Т.П. Дарбинян

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент кафедра РМПИ О.С. Данилов _____ 2026 г.

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

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2026 г. № ____
И.о зав. кафедрой к.т.н., доцент Т.П. Дарбинян

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент кафедра РМПИ О.С. Данилов _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2027 г. № ____
И.о зав. кафедрой к.т.н., доцент Т.П. Дарбинян

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент кафедра РМПИ О.С. Данилов _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2028 г. № ____
И.о зав. кафедрой к.т.н., доцент Т.П. Дарбинян

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины «Основы обработки экспериментальных данных для грантовых заявок» является получение студентами теоретических знаний и практических навыков использования компьютерных технологий, программных средств для выполнения статистического анализа и обработки данных в экологии и природопользовании.
1.2	Основными задачами дисциплины являются: • изучение основных подходов при проведении статистической обработке экспериментальных данных исследований; • овладение методами математической статистики; • формирование: - представлений о проведении компьютерного моделирования; - навыков использования современных программных продуктов; - навыков практического применения теоретических знаний в области обработки и интерпретации экспериментальных данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		2.1.6.1 (Ф)
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося: Структура и методы научного познания	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Специальная дисциплина в соответствии с темой диссертации Научно-исследовательская работа Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать: - основные классификационные признаки и элементы эксперимента; - приемы выбора основных факторов эксперимента и технологию построения факторных планов; - теоретические основы применения статистических методов; - методы сбора, анализа и обработки экспериментальных данных.
3.2	Уметь: - проводить классификацию экспериментов, выбирать необходимые факторы и составлять факторные планы экспериментов различного вида; - выполнять оптимальное планирование экспериментов с использованием различных критериев; - уметь использовать статистические методы обработки и анализа массовых экспериментальных данных в научных исследованиях различной направленности; - делать точечные оценки параметров регрессионной модели и анализировать их свойства.
3.3	Владеть: - методами выбора основных факторов эксперимента и построения факторных планов; - методами построения планов 2-го порядка для экспериментов; - методами подбора эмпирических зависимостей для экспериментальных данных; - методами оценки коэффициентов регрессионной модели эксперимента; - умением читать и анализировать учебную литературу по дисциплине.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
1.1	Первичная обработка результатов эксперимента / Лек/	2 /1	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	

1.2	Одномерный статистический анализ /Лек/	2 /1	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
1.3	Статистические исследования зависимостей /Лек/	2 /1	2		Л1.1 Л1.2 Э2 Э3	0	
1.4	Компьютерные технологий при проведении статистических исследований /Лек/	2 /1	2		Л1.1 Л1.2 Э2 Э4	0	
1.5	Основные термины. Знакомство с программами для статистического анализа: пакет анализа MS Excel и Statistica /Пр/	2 /1	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Описательная статистика. Построение графиков распределения /Пр/	2 /1	2		Л1.2 Э2 Э4	0	
1.7	Анализ зависимостей. Корреляционный и регрессионный анализ. Парная корреляция /Пр/	2 /1	2		Л1.2 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Сравнение групп Непараметрические критерии для анализа количественных признаков. Анализ качественных признаков /Пр/	2 /1	2		Л1.2 Э2 Э3 Э4	0	
1.9	Численные методы обработки экспериментальных данных /Ср/	2 /1	10		Л1.2 Э2 Э3	0	
1.10	Обработка результатов эксперимента /Ср/	2 /1	10		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Факторные планы. Факторный эксперимент /Ср/	2 /1	9		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Укажите научное значение термина «статистика»:

- 1) сбор сведений о различных общественных явлениях;
- 2) различные статистические сборники;
- 3) особая отрасль науки;
- 4) различного рода цифровые и числовые данные.

2. Предметом статистики как науки являются:

- 1) метод статистики;
- 2) статистические показатели;
- 3) группировки и классификации;
- 4) количественные закономерности массовых явлений социально-экономической жизни.

3. Статистическая наука зародилась:

- 1) до начала современной эры летоисчисления;
- 2) в VII веке;
- 2) в XVIII веке;
- 3) в XIX веке.

4. Основным разделом статистической науки является:

- 1) математическая статистика;
- 2) теория вероятностей;
- 3) промышленная статистика;
- 4) общая теория статистики.

5. Статистическая совокупность - это:

- 1) любое предметное множество явлений природы и общества;
- 2) множество элементов, обладающих общими признаками;
- 3) реально существующее множество однородных элементов, обладающих общими признаками и внутренней связью;
- 4) математическое множество.

6. Элемент совокупности – это:

- 1) признак совокупности;
- 2) элемент математического множества;
- 3) единица статистической совокупности – носитель информации;
- 4) элемент таблицы Менделеева.

7. Элементы статистической совокупности являются только:

- 1) количественными признаками;
- 2) количественными и качественными признаками;
- 3) качественными признаками;
- 4) безразмерными признаками.

8. Статистическая группировка - это:

- 1) стратификация совокупности по существу признаков для её единиц;
- 2) систематизация полученных в ходе наблюдений сведений;
- 3) сгруппированные данные в сводной таблице;
- 4) централизованная сводка данных.

9. Основные стадии статистического исследования включают в себя:

- 1) сбор первичных данных;
- 2) статистическая сводка и группировка данных;
- 3) контроль и управление объектами статистического изучения;
- 4) анализ статистических данных.

10. Случайную вариацию отражает:

- 1) внутригрупповая дисперсия;
- 2) изменение массовых явлений во времени;
- 3) межгрупповая дисперсия;
- 4) общая дисперсия.

11. Укажите абсолютные показатели вариации:

- 1) размах вариации;
- 2) коэффициент корреляции;
- 3) коэффициент осцилляции;
- 4) среднее линейное отклонение.

5.2. Темы письменных работ

1. Планирование эксперимента и его задачи.
2. Методология теоретических исследований.
3. Методология экспериментальных исследований.
4. Средства и методы научного исследования. Специфика организации коллективного научного исследования.
5. Научно-техническая и производственная информация.
6. Виды экспериментальных исследований.
7. Методы анализа теоретико-экспериментальных исследований.
8. Построение математической модели полного факторного эксперимента.
9. Разработка плана-программы эксперимента.
10. Статистические методы оценки измерений.

5.3. Фонд оценочных средств

- Оценка «отлично» выставляется при условии обучающийся показывает высокий уровень знаний в области темы подготовленного доклада. Тема доклада актуальна, проблематика вопросов раскрыта. Используются современные инструменты передачи информации;
- Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного обучающийся показывает достаточный уровень знаний в области темы подготовленного доклада. Тема доклада актуальна, проблематика вопросов раскрыта. Используются современные инструменты передачи информации;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии обучающийся показывает недостаточный уровень знаний по теме научного исследования. Тема доклада актуальна, проблематика вопросов раскрыта не в полном объеме. Используются современные инструменты передачи информации;
- Оценка «не удовлетворительно» выставляется при условии обучающийся показывает низкий уровень знаний в области научного исследования. Тема доклада актуальна, но проблематика вопросов раскрыта слабо. Слабо используются современные инструменты передачи информации.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Перечень тестов и кейс-заданий

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
ЛП.1	Третьяк Л.Н., Воробьев А.Л.	Основы теории и практики обработки экспериментальных данных: учеб. пособие для вузов	Юрайт, 2022 – 237 с.	0
ЛП.2	Мойзес Б.Б., Плотникова И.В., Редько Л.А.	Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных: учеб. пособие для вузов.	Юрайт, 2022. – 118 с.	0
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Ассоциация инженерного образования в России. Режим доступа: http://www.ac-raee.ru/			
Э2	Университетская информационная система РОССИЯ. Режим доступа: https://uisrussia.msu.ru/			
Э3	Научная электронная библиотека Elibrary. Режим доступа: http://elibrary.ru/			
Э4	Научная электронная библиотека Киберленинка. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Лекционный кабинет, видеопроектор, персональный компьютер, компьютерный класс	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1.Методические указания для занятий лекционного типа. В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины. 2.Методические указания для занятий семинарского (практического) типа. Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления. Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью. Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.