

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 20.06.2025 06:52:26
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Компьютерные технологии в геофизике

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспериментальной физики**

Учебный план g030402-ЦифрТех-24-1.plx
 Направление 03.04.02 Физика
 Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: экзамены 1
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	107	
часов на контроль	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	107	107	107	107
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

доцент, доцент , Шадрин Г.А.

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные технологии в геофизике

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 914)

составлена на основании учебного плана:

Направление 03.04.02 Физика

Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., Ельников А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями освоения дисциплины является изучение студентами различных методов математического, физического и аналогового моделирования физических полей, применяемых в геофизике. Овладение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач геофизики и способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	уровень бакалавриата: компьютерные технологии в геофизике
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Вычислительная физика и компьютерный инжиниринг

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

ПК-4.2: Применяет математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования для геофизических задач

ОПК-3.1: Использует современные информационные технологии и компьютерные сети для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки

ОПК-3.2: Использует современные программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	физико-математические основы моделирования геофизических полей и профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач геофизики.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы физического и аналогового моделирования, а также выполнять аналитические и численные расчеты геофизических полей, используя методы математического моделирования и способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Математическое моделирование поля температур.					
1.1	Математическое моделирование поля температур. /Лек/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	
1.2	Математическое моделирование поля температур. /Пр/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1	
1.3	Математическое моделирование поля температур. /Ср/	1	24	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	

	Раздел 2. Теория и расчет гравитационного и статического электрического поля.					
2.1	Теория и расчет гравитационного и статического электрического поля. /Лек/	1	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
2.2	Теория и расчет гравитационного и статического электрического поля. /Пр/	1	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
2.3	Теория и расчет гравитационного и статического электрического поля. /Ср/	1	24	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
	Раздел 3. Математическое моделирование переменного электромагнитного поля.					
3.1	Математическое моделирование переменного электромагнитного поля. /Лек/	1	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
3.2	Математическое моделирование переменного электромагнитного поля. /Пр/	1	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
3.3	Математическое моделирование переменного электромагнитного поля. /Ср/	1	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
3.4	/Контр.раб./	1	9	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-4.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
	Раздел 4. Примеры физического моделирования геофизических полей					
4.1	Примеры физического моделирования геофизических полей /Лек/	1	6	ОПК-3.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
4.2	Примеры физического моделирования геофизических полей /Ср/	1	23	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
4.3	Примеры физического моделирования геофизических полей /Пр/	1	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
	Раздел 5. Основы аналогового моделирования.					
5.1	Основы аналогового моделирования. /Лек/	1	6	ОПК-3.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
5.2	Основы аналогового моделирования. /Пр/	1	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
5.3	Основы аналогового моделирования. /Ср/	1	20	ОПК-3.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
	Раздел 6. Аналогия между различными потенциальными геофизическими полями.					

6.1	Аналогия между различными потенциальными геофизическими полями. /Лек/	1	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
6.2	Аналогия между различными потенциальными геофизическими полями. /Пр/	1	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
6.3	Аналогия между различными потенциальными геофизическими полями. /Ср/	1	10	ОПК-3.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
6.4	/Экзамен/	1	36	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-4.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Васильков Ю. В., Василькова Н. Н.	Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Финансы и статистика, 2004	5
Л1.2	Персова М. Г., Соловейчик Ю. Г., Домников П. А.	Современные компьютерные технологии: Конспект лекций	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Онокой Л. С., Титов В. М.	Компьютерные технологии в науке и образовании: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2011, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Обработка результатов измерений физического практикума: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	93
Л3.2	Омарова С. А., Тульбасова Б. К., Ахметова О. С.	Компьютерные технологии: Учебно-методический комплекс	Алматы: Нур-Принт, 2012, электронный ресурс	1
Л3.3	Шадрин Г. А.	Использование информационных технологий в геофизических исследованиях: учебно-методические пособия	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016, электронный ресурс	2

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.4	Шадрин Г. А.	Компьютерные технологии в геофизике: методические рекомендации и задания для контрольных и лабораторных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) https://www.gpntb.ru/forms/
----	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	---