

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.10.2025 17:42:35
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Методы компьютерного моделирования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Математики	
Учебный план	b010304_22_PM22.plx Направление подготовки 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 8
в том числе:		
аудиторные занятия	48,25	
самостоятельная работа	59,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	13 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	13	13	13	13
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	59,75	59,75	59,75	59,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями изучения дисциплины «Методы компьютерного моделирования» являются:
1.2	овладение принципами планирования экспериментов с моделями систем, основами имитационного моделирования информационных систем и сетей, объектно-ориентированным моделированием на C++
1.3	закрепление представлений о методах компьютерного моделирования и развитие практических навыков построения моделей реальных информационных и геоинформационных систем для проведения собственных научных исследований в производственной сфере;
1.4	обучение активному использованию базовых принципов и методов построения математических моделей, обработки и анализа результатов моделирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

ПК-3: Способен демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем

Знать:

Уровень 1	- современные языки программирования, операционные системы, офисные приложения, информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"; - способы и механизмы управления данными, принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; - методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов; - типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;
Уровень 2	- методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; - проектирования и использования баз данных; - методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов и баз данных; - типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
Уровень 3	*

Уметь:

Уровень 1	- применять современные языки программирования, операционные системы, офисные приложения, информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"; - управлять данными на основе современных принципов организации, состава и схемы работы операционных систем; - кодировать на языках программирования, тестировать результаты кодирования;
Уровень 2	- устанавливать и настраивать операционные системы, СУБД и прикладное ПО, разрабатывать структуру баз данных; писать программный код процедур интеграции программных модулей; - производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; - выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; - использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; - применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Уровень 3	*

Владеть:

Уровень 1	- современными языками программирования, навыками настройки операционных систем, офисных приложений и сети "Интернет";
Уровень 2	- новейшими способами и механизмами управления данными, принципами организации и схемами работы операционных систем; - навыками настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки
Уровень 3	*

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы стратегического и тактического планирования;

3.1.2	- особенности фиксации и статистической обработки результатов моделирования;
3.1.3	- общие правила построения и способы реализации моделей систем;
3.1.4	- основы объектно-ориентированного программирования на C++;
3.1.5	- основы построения моделирующих программ;
3.2	Уметь:
3.2.1	- анализировать и интерпретировать результаты имитационных экспериментов;
3.2.2	- создавать классы на C++;
3.2.3	- создавать моделирующие программы;
3.3	Владеть:
3.3.1	- методами теории планирования экспериментов;
3.3.2	- методами статистической обработки результатов экспериментов;
3.3.3	- аппаратом объектно-ориентированного программирования на C++;
3.3.4	- примерами моделей, применяемых в геоинформатике.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Планирование экспериментов с моделями систем.						
1.1	Методы теории планирования экспериментов. Стратегическое планирование. Тактическое планирование. /Лек/	8	4			0	
1.2	Методы теории планирования экспериментов. Стратегическое планирование. Тактическое планирование. /Пр/	8	4			2	
1.3	Методы теории планирования экспериментов. Стратегическое планирование. Тактическое планирование. /Ср/	8	10			0	
	Раздел 2. Обработка и анализ результатов моделирования систем.						
2.1	Особенности фиксации и статистической обработки результатов моделирования. Анализ и интерпретация имитационного эксперимента. /Лек/	8	4			0	
2.2	Особенности фиксации и статистической обработки результатов моделирования. Анализ и интерпретация имитационного эксперимента. /Пр/	8	4			2	
2.3	/ИВКР/	8	0,25			0	
2.4	Особенности фиксации и статистической обработки результатов моделирования. Анализ и интерпретация имитационного эксперимента. /Ср/	8	10			0	
	Раздел 3. Имитационное моделирование информационных систем и сетей.						
3.1	Общие правила построения и способы реализации моделей систем. Моделирование при разработке распределенных автоматизированных систем и сетей. /Лек/	8	4			0	

3.2	Общие правила построения и способы реализации моделей систем. Моделирование при разработке распределенных автоматизированных систем и сетей. /Пр/	8	4			4	
3.3	Общие правила построения и способы реализации моделей систем. Моделирование при разработке распределенных автоматизированных систем и сетей. /Ср/	8	10			0	
Раздел 4. Объектно-ориентированное моделирование на языке C++.							
4.1	Язык C++, классы, объекты, наследование классов. Дружественные функции и классы. Конструктор и деструктор. Перегрузка операций. Обработка исключений. /Пр/	8	4			3	
4.2	Язык C++, классы, объекты, наследование классов. Дружественные функции и классы. Конструктор и деструктор. Перегрузка операций. Обработка исключений. /Лек/	8	4			0	
4.3	Язык C++, классы, объекты, наследование классов. Дружественные функции и классы. Конструктор и деструктор. Перегрузка операций. Обработка исключений. /Ср/	8	10			0	
Раздел 5. Общая схема построения объектных моделирующих программ.							
5.1	Объектный анализ, Модельное время, Параллельное моделирование и порядок обхода объектов. Примеры моделирования на C++ с помощью событийной схемы. /Лек/	8	4			0	
5.2	Объектный анализ, Модельное время, Параллельное моделирование и порядок обхода объектов. Примеры моделирования на C++ с помощью событийной схемы. /Пр/	8	4			2	
5.3	Объектный анализ, Модельное время, Параллельное моделирование и порядок обхода объектов. Примеры моделирования на C++ с помощью событийной схемы. /Ср/	8	10			0	
Раздел 6. Применения моделей в геоинформатике.							
6.1	Примеры моделей в технике электроразведки, сейсморазведки и других областях. /Пр/	8	4			0	
6.2	Примеры моделей в технике электроразведки, сейсморазведки и других областях. /Лек/	8	4			0	
6.3	Примеры моделей в технике электроразведки, сейсморазведки и других областях. /Ср/	8	9,75			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине

1. Методы теории планирования экспериментов.
2. Стратегическое планирование.

3. Тактическое планирование.
4. Особенности фиксации и статистической обработки результатов моделирования.
5. Анализ и интерпретация имитационного эксперимента.
6. Общие правила построения и способы реализации моделей систем.
7. Моделирование при разработке распределенных автоматизированных систем и сетей.
8. Язык C++, классы, объекты, наследование классов.
9. Дружественные функции и классы.
10. Конструктор и деструктор.
11. Перегрузка операций.
12. Обработка исключений.
13. Объектный анализ.
14. Модельное время.
15. Параллельное моделирование и порядок обхода объектов.
16. Примеры моделирования на C++ с помощью событийной схемы.
17. Применения моделей в геоинформатике

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

5.3. Оценочные средства

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента- лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Roxar	Позволяет интерактивно выбирать скважины и кривые, а также создавать и редактировать границы пластов. RMSFacies — стохастическое моделирование пространственного распределения пород различных литотипов пород. Модуль подготовки и редактирования геологической основы для гидродинамического моделирования.
---------	-------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
4-38	Компьютерный класс, аудитория для практических занятий и лабораторных работ	Столы ученические -8 шт, столы компьютерные – 15 шт, стол преподавателя- 1 шт, стулья – 32 шт, шкафы для уч. литературы -2 шт., доска маркерная – 1 шт, экран рулонный – 1 шт, проектор – 1 шт. моноблоки Enigma Venus 210 – 5 шт, компьютеры Enigma Jupiter 220 (+ монитор ASUS VA-24D)- 10 шт. Доступ в интернет. (не функционирует)	
6-33к	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	10 П.М., Доска маркерная - 1 шт. Стол - 7 шт. Стул - 10 шт. ПК - 5 шт., OCTAVE 1.1; IP2WIN Lite; Free Pascal Lazarus Project (Версия 1.8.4)	

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

Методические указания о изучению дисциплины представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.

3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.