

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 15:45:52
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)

Специальные разделы высшей математики рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Математики	
Учебный план	m080401_23_MC23.plx Направление подготовки 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	14,25	
самостоятельная работа	93,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	14	14	14	14
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	14,25	14,25	14,25	14,25
Контактная работа	14,25	14,25	14,25	14,25
Сам. работа	93,75	93,75	93,75	93,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	– в ознакомлении студентов со специальными разделами высшей математики в объеме, необходимом для профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО для магистратуры;
1.2	– в формировании представлений о математике как об универсальном методе исследований, применяемом при изучении различных теоретических и практических задач;
1.3	– в обучении способам применения математических идей и методов при решении конкретных задач профессионального характера.

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)

ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

Знать:

Уровень 1	основные проблемы отрасли и опыт их решения.
Уровень 2	средства и методы сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.

Уметь:

Уровень 1	формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.
Уровень 2	составлять перечни работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.

Владеть:

Уровень 1	методами решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.
Уровень 2	навыками разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук

Знать:

Уровень 1	фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.
Уровень 2	фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление на высоком уровне.

Уметь:

Уровень 1	составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление.
Уровень 2	выбирать и обосновывать граничные и начальные условия.

Владеть:

Уровень 1	оценкой адекватности результатов моделирования.
Уровень 2	основами формулирования предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	природу возникновения основных статистических законов и обслуживающий их современный математический аппарат
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать соответствующие математические методы, необходимые для эффективного решения профессиональных задач
3.3	Владеть:
3.3.1	современным математическим аппаратом, навыками постановки эксперимента, построения и проверки адекватности физических и статистических моделей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Ряды. Ряд Лорана и вычеты						
1.1	Разложение аналитических функций в степенной ряд. /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	1	
1.2	Разложение аналитических функций в степенной ряд. Выполнение раздела итогового задания. /СР/	2	14		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Разложение аналитических функций в ряд Лорана в окрестности точки, в кольце и в окрестности бесконечно удаленной точки. Выполнение /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	1	
1.4	Разложение аналитических функций в ряд Лорана в окрестности точки, в кольце и в окрестности бесконечно удаленной точки. Выполнение раздела итогового задания. /СР/	2	14		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.5	Теорема о вычетах и вычисление интегралов при помощи вычетов. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	Использование вычетов для вычисления интегралов. Выполнение раздела итогового задания. /СР/	2	15,75		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.7	/ИВКР/	2	0,25			0	
	Раздел 2. Комплексные числа и функции						
2.1	Комплексные числа и комплексная плоскость. Алгебраическая, тригонометрическая формы представления. Операции над комплексными числами. Формула Муавра. Извлечение корней. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
2.2	Интерпретация модульных соотношений. Уравнения окружности. Вычисление простейших выражений с использованием тригонометрической окружности. Выполнение раздела итогового задания /СР/	2	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
2.3	Извлечение корней из комплексных чисел. Вычисление значений функций. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
2.4	Определение функций e^z , $\cos z$, $\sin z$. Вывод формулы Эйлера. Показательная форма представления комплексного числа. Гиперболические функции. Логарифмическая функция. Степенная функция. Обратные функции. Выполнение раздела итогового задания. /СР/	2	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Дифференцирование и интегрирование						
3.1	Производная функции комплексного переменного. Геометрический смысл производной. Конформные отображения. Аналитические функции. Условия Коши – Римана. Уравнение и оператор Лапласа. Гармонические функции. Спряженные функции. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
3.2	Восстановление аналитической функции по ее действительной или мнимой части. Выполнение раздела итогового задания. /СР/	2	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

3.3	Вычисление интегралов от функций комплексного переменного по различным контурам. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
3.4	Интегрирование функций комплексного переменного. Теорема Коши. Теоремы об интегрировании функций по кусочно-гладким контурам. Интегральная формула Коши. Интеграл типа Коши. Выполнение раздела итогового задания. /СР/	2	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
3.5	Вычисление интегралов от функций комплексного переменного по замкнутым контурам с использованием интегральной формулы Коши. Вычеты. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
3.6	Интегрирование функций комплексного переменного. Выполнение раздела итогового задания. /СР/	2	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа "Специальные разделы высшей математики" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, пример заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.

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. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач.
- средств итогового контроля- промежуточной аттестации: зачета в 2 семестре.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бугаева Е. С., Корнеев В. А.	Основы теории функций комплексного переменного. Конспект лекций с примерами и задачами	М.: МГГРУ, 2004
Л1.2	Письменный Д. Т.	Конспект лекций по высшей математике: полный курс	М.: Айрис-пресс, 2013

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бугаева Е. С., Корнеев В. А.	Вычисление интегралов с помощью теории вычетов (Конспект лекций с примерами и задачами)	М.: МГГРУ, 2004

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ООО ЭБС Лань
Э2	ООО КДУ

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"

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)	КР

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>Методические указания по изучению дисциплины "Математическое моделирование" представлены в Приложении 2 и включают в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.