

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.10.2023 17:40:16  
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)

Аннотация дисциплины (модуля)  
**Элементы функционального анализа**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Математики</b>
Учебный план	b010304_23_PM23.plx Направление подготовки 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА
Общая трудоёмкость	4 ЗЕТ
Форма обучения	<b>очная</b>
Программу составил(и):	к.ф.-м.н., Зав. кафедрой математики, Рустамов Н.А.
Семестр(ы) изучения	4;

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	- ознакомление студентов с основными положениями функционального анализа;
1.2	
1.3	- создание теоретической основы эффективных методов решения теоретических и прикладных задач на уровне общих математических идей, из разных разделов математики;
1.4	
1.5	- приучить студентов видеть внутреннюю логику развития теории множеств, общей теории непрерывных отображений метрических и топологических пространств, линейных пространств, функционалов и операторов на них, теории меры и интегрирования в пространствах с мерой;
1.6	- понимать возможности применения идей функционального анализа в прикладных и в более абстрактных областях современной математики

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.2	Математический анализ
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

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

**ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике**

**Знать:**

основные законы фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин

законы фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин, применяемые в инженерной практике

\*

**Уметь:**

использовать основные законы фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении прикладных задач

использовать законы фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин в инженерной практике

\*

**Владеть:**

приемами использования основных законов фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении прикладных задач

методикой использования основных законов фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении прикладных задач и в инженерной практике

\*

**ОПК-2: Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем**

**Знать:**

основные положения теории пределов и непрерывных функций, теории числовых и функциональных рядов, теории интегралов, теории поля; основы дифференциального и интегрального исчисления; основные положения теории функций комплексного переменного и операционного исчисления; основные законы классической и современной физики

положения теории пределов и непрерывных функций, теории числовых и функциональных рядов, теории интегралов, теории поля; основы дифференциального и интегрального исчисления одного и нескольких переменных; основные положения теории функций комплексного переменного и операционного исчисления

\*

**Уметь:**

определять возможности применения теоретических математических положений и методов для постановки и решения типовых прикладных задач; использовать алгоритмические приемы решения стандартных задач и выработать способность геометрического видения формального аппарата дисциплины с одной стороны и умение формализовать в терминах дисциплины задачи геометрического и аналитического характера с другой; производить оценку качества полученных решений прикладных задач; проводить экспериментальные научные исследования различных физических явлений и оценивать погрешности измерений

определять возможности применения теоретических математических положений и методов для постановки и решения

конкретных прикладных задач; использовать алгоритмические приемы решения стандартных и нестандартных задач и выработать способность геометрического видения формального аппарата дисциплины с одной стороны и умение формализовать в терминах дисциплины задачи геометрического и аналитического характера с другой; производить оценку качества полученных решений прикладных задач; проводить экспериментальные научные исследования различных физических явлений и оценивать погрешности измерений

\*

#### **Владеть:**

стандартными методами и моделями математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и их применением к решению прикладных задач; навыками работы и программирования в различных операционных средах

на высоком уровне методами и моделями математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и их применением к решению прикладных задач; навыками работы и программирования в различных операционных средах

\*

### **ПК-7: Способен самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук**

#### **Знать:**

Взаимосвязь математики с другими естественно-научными дисциплинами и дисциплинами профессионального цикла; основы смежных дисциплин, знания из которых необходимы для решения задачи исследования.

Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, методы и приемы формализации задач.

\*

#### **Уметь:**

Использовать источники для получения необходимых знаний из смежных областей науки и техники для решения поставленной задачи; самостоятельно находить и применять полученные знания для уточнения и эффективного решения прикладных и научно-исследовательских задач; анализировать исходную документацию.

Разрабатывать пользовательскую документацию.

\*

#### **Владеть:**

Навыками систематизации знаний и формализации проблемы; навыками логического и функционального анализа, работы с первоисточниками.

Приемами документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации; методикой разработки руководства программиста ИС.

\*

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

#### **3.1 Знать:**

основные законы фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин

основные положения теории пределов и непрерывных функций, теории числовых и функциональных рядов, теории интегралов, теории поля; основы дифференциального и интегрального исчисления; основные положения теории функций комплексного переменного и операционного исчисления; основные законы классической и современной физики

Взаимосвязь математики с другими естественно-научными дисциплинами и дисциплинами профессионального цикла; основы смежных дисциплин, знания из которых необходимы для решения задачи исследования.

#### **3.2 Уметь:**

использовать основные законы фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении прикладных задач

определять возможности применения теоретических математических положений и методов для постановки и решения типовых прикладных задач; использовать алгоритмические приемы решения стандартных задач и выработать способность геометрического видения формального аппарата дисциплины с одной стороны и умение формализовать в терминах дисциплины задачи геометрического и аналитического характера с другой; производить оценку качества полученных решений прикладных задач; проводить экспериментальные научные исследования различных физических явлений и оценивать погрешности измерений

Использовать источники для получения необходимых знаний из смежных областей науки и техники для решения поставленной задачи; самостоятельно находить и применять полученные знания для уточнения и эффективного решения прикладных и научно-исследовательских задач; анализировать исходную документацию.

#### **3.3 Владеть:**

приемами использования основных законов фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении прикладных задач

стандартными методами и моделями математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и их применением к решению прикладных задач; навыками работы и программирования в различных операционных средах

Навыками систематизации знаний и формализации проблемы; навыками логического и функционального анализа, работы с первоисточниками.