

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)

Государственная итоговая аттестация (выполнение и защита выпускной квалификационной работы)
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Математики
Учебный план	b010304_23_PM23.plx Направление подготовки 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА
Общая трудоёмкость	9 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Программу составил(и):	К.т.н., Доцент, Качержук С.С.
Семестр(ы) изучения	8;

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель ГИА – установление соответствия уровня подготовки выпускников МГРИ–РГГРУ требуемым результатам образования по компетентностно-ориентированной ОПОП (направление подготовки 01.03.04 «Прикладная математика»).
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теория графов и математическая логика
2.1.2	Элементы дискретной математики
2.1.3	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) (стационарная, выездная)
2.1.4	Программирование для ЭВМ
2.1.5	Математический анализ
2.1.6	Операционные системы и сети ЭВМ
2.1.7	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.8	Компьютерная графика
2.1.9	Дифференциальные уравнения
2.1.10	Элементы функционального анализа
2.1.11	Элементы общей алгебры
2.1.12	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) (стационарная, выездная)
2.1.13	Уравнения в частных производных
2.1.14	Теория функций комплексного переменного
2.1.15	Программные и аппаратные средства информатики
2.1.16	Основы деловой этики и корпоративной культуры
2.1.17	Численные методы математического анализа
2.1.18	Численные методы алгебры
2.1.19	Уравнения математической физики
2.1.20	Современные компьютерные технологии
2.1.21	Дополнительные главы математического анализа
2.1.22	Прикладные методы алгебры и анализа
2.1.23	Базы данных
2.1.24	Элементы общей геометрии
2.1.25	Численные методы математической физики
2.1.26	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.27	Производственная (производственно- технологическая) практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) (стационарная, выездная)
2.1.28	Прикладные методы гармонического анализа
2.1.29	Преддипломная практика (стационарная, выездная)
2.1.30	Основы обработки геоинформации
2.1.31	Математическое моделирование
2.1.32	Теория управления
2.1.33	Теория случайных процессов
2.1.34	Теория управления
2.1.35	Прикладное программное обеспечение
2.1.36	Прикладная геофизика
2.1.37	Организация и управление предприятиями
2.1.38	Математическое моделирование в геофизике
2.1.39	Компьютерные технологии обучения
2.1.40	Интеллектуальные системы
2.1.41	Методы оптимизации

2.1.42	Методы компьютерного моделирования
2.1.43	Математическое моделирование в геоэлектрике
2.1.44	Качественные методы в математике и физике
2.1.45	Исследование операций
2.1.46	Дополнительные главы математической физики
2.1.47	Исследование операций
2.1.48	Прикладные методы вейвлет-анализа
2.1.49	Статистические методы анализа данных
2.1.50	Теория игр
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

- методики поиска, сбора и обработки информации;

- актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;

*

Уметь:

- применять методики поиска, сбора и обработки информации;

- осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;

*

Владеть:

- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;

- методикой системного подхода для решения поставленных задач.

*

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:

- виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;

- основные методы оценки разных способов решения задач;

*

Уметь:

- проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;

- анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов;

*

Владеть:

- методиками разработки цели и задач проекта;

- методами оценки потребности в

ресурсах, продолжительности стоимости проекта;
*

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Знать:
- основные приемы и нормы социального взаимодействия;
- основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;
*
Уметь:
- устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;
- применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;
*
Владеть:
- простейшими методами социального взаимодействия и работы в команде.
- простейшими приемами социального взаимодействия и работы в команде.
*

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Знать:
- принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках;
- правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации;
*
Уметь:
- применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках;
- применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках;
*
Владеть:
- навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении;
- навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках;
*

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Знать:
- закономерности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте;
- особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте;
*
Уметь:
- понимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
*
Владеть:
- простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
*
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Знать:
- основные приемы эффективного управления собственным временем;
- основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;
*
Уметь:
- эффективно планировать и контролировать собственное время;
- использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения;
*
Владеть:
- технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков;
- методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
*
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Знать:
- роль и значение физической культуры в жизни человека и общества;

- научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни;
*
Уметь:
- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки;
- использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
*
Владеть:
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
- методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
*
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Знать:
- причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций;
- принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации;
*
Уметь:
- поддерживать безопасные условия жизнедеятельности;
- выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций;
*
Владеть:
- методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций;
- навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
*
ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике
Знать:
общую

<p>методику научных исследований; основные характеристики (сущности) изучаемого явления; характеристики процесса развития изучаемого явления; принципы выбора цели исследования; виды задач исследования, критерии оценки правильности выбора цели и постановки задач исследования</p>
<p>параметры состояния и закономерности динамики развития наземных транспортнотехнологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе; критерии оценки информации и выбор альтернатив; основные направления, цели и задачи перспективных исследований с учётом мировых тенденций развития техники и технологий</p>
<p>*</p>
<p>Уметь:</p>
<p>формулировать цели и задачи исследования; выявлять приоритеты решения задач; выбирать и создавать критерии оценки правильности выбора цели и постановки задач исследования</p>
<p>выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований; выявлять приоритетные направления исследований; формулировать общие и частные цели и задачи исследований; выдвигать версии решения задач, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; оценивать на основании разработанных критериев приоритетные задачи и вносить коррективы в план исследований</p>
<p>*</p>
<p>Владеть:</p>
<p>способностью формулирования цели и постановки задач исследования; навыками выбора приоритета решения основных, частных, а также дополнительных задач.</p>
<p>навыками формулирования целей и задач исследований как шагов к достижению результата при составлении планов, программ и методик; навыками анализа существующих и планирования</p>

возможных результатов; навыками обоснования и выбора приоритетных задач исследований и наиболее эффективных способов их решения; навыками выбора и создания критериев правильности (корректности) формулирования целей и задач исследований

*

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;

<p>производить оценку качества полученных решений прикладных задач; проводить экспериментальные научные исследования различных физических явлений и оценивать погрешности измерений</p>
<p>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</p>
*
Владеть:
<p>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</p>
<p>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</p>
*
<p align="center">ОПК-3: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>
Знать:
<p>принципиальные особенности моделирования математических, физических и геологических процессов;</p>
<p>методы математического моделирования, используемые при решении стандартных задач, и области их</p>

эффективного применения в соотнесении к решаемой проблеме;
*
Уметь:
использовать современные прикладные программные средства при решении практических задач;
использовать аналитические и научные пакеты прикладных программ при решении практических задач;
*
Владеть:
навыками обоснования выбора прикладных программных средств для решения нестандартных задач.
навыками аналитических и научных пакетов прикладных программ для решения нестандартных задач.
*

ОПК-4: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Знать:
современные методы информационно-коммуникационных технологий;
современные программные средства информационно-коммуникационных технологий;
*
Уметь:
разрабатывать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий;
использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий;
*
Владеть:
методикой разработки программных средств для информационно-коммуникационных технологий.
навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ;
*

ПК-1: Способен использовать стандартные пакеты прикладных программ, отлаживать и тестировать прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, в том числе в геологии и геофизике

Знать:
назначение и возможности офисных

прикладных программных продуктов
назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов, методы тестирования прикладных программ
*
Уметь:
проводить работы по отлаживанию, настройке вычислительной техники
проводить тестирование прикладных программных продуктов, проводить работы по отлаживанию и настройке вычислительной техники
*
Владеть:
навыками тестирования прикладного программного обеспечения
навыками и метода и тестирования прикладного программного обеспечения, методами решения задач с использованием прикладных программных продуктов
*
ПК-2: Способен настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств
Знать:
основные направления информационных технологий; архитектуру персонального компьютера
на высоком уровне основные направления информационных технологий; архитектуру персонального компьютера
*
Уметь:
осуществлять оперативную проверку вычислительной техники и программных средств
тестировать и осуществлять глубокую проверку вычислительной техники и программных средств; выбирать архитектуру персонального компьютера в соответствии с требованиями к условиям применения;
*
Владеть:
навыками работ по проверке и тестированию

вычислительной техники
навыками работ по проверке и тестированию вычислительной техники; выбора архитектуры ПК в соответствии с требованиями поставленной задачи в профессиональной области
*

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:
основные языки программирования, операционные системы, офисные приложения
различные языки программирования, операционные системы, офисные приложения; способы и механизмы управления данными
*
Уметь:
использовать телекоммуникационную сеть «Интернет» и пользоваться основными языками программирования для решения прикладных профессиональных задач
использовать телекоммуникационную сеть «Интернет» и пользоваться основными языками программирования для решения прикладных профессиональных задач
*
Владеть:
навыками программирования на основных языках программирования
навыками программирования на основных языках программирования; навыками работы на персональном компьютере под управлением конкретной операционной системы; навыками разработки приложений с использованием офисных программных средств
*

ПК-4: Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат

Знать:
основные задачи и проблемы, стоящие при получении и обработке геолого-геофизической информации, основы

физико-химических и геологических процессов в земной коре; взаимосвязь явлений и механизмы взаимодействия различных геолого-геофизических факторов;
технику и методику скважинных геофизических измерений в различных геолого-технических условиях
*
Уметь:
использовать системы поиска и анализа информации для корректного описания решаемой проблемы или задачи;
находить способы разрешения возникающих противоречий и устранять их;
*
Владеть:
навыками использования баз данных, относящимся к физическим, геологическим, химическим и другим явлениям и процессам;
основами анализа разнородной геолого-геофизической информации применительно к решаемой проблеме;
*
ПК-5: Способен применять математический аппарат при решении поставленных задач, применять соответствующую изучаемому процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов
Знать:
основы математического моделирования физических, химических, геологических и других природных и объектов;
области применения используемой математической модели, ее ограничения;
*
Уметь:
использовать типовые математические модели, описывающие решаемую задачу;
оценивать качество полученных данных геофизических исследований, использовать программные средства контроля качества геофизических исследований
*
Владеть:
навыками использования статистических моделей, моделей математической физики;
методикой обработки полученных материалов для подготовки к архивированию данных скважинных геофизических исследований
*

ПК-6: Способен применять знания и навыки управления информацией, в том числе в геологической отрасли и геофизике	
Знать:	
теоретические основы представления, обработки, хранения и передачи информации;	
основы современных операционных систем и систем управления базами данных, устройство и функционирование современных ИС;	
*	
Уметь:	
использовать современную компьютерную технику и программные пакеты для обработки данных;	
применять пакеты прикладного ПО для обработки данных представленных в цифровом и графическом виде;	
*	
Владеть:	
навыками применения статистического анализа, вейвлет-обработки, Фурье-преобразования, фильтрации данных;	
навыками организации хранения и передачи информации по компьютерным сетям;	
*	
ПК-7: Способен самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	
Знать:	
взаимосвязь математики с другими естественно-научными дисциплинами и дисциплинами профессионального цикла;	
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;	
*	
Владеть:	
навыками систематизации знаний и формализации проблемы;	
приемами документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации; методикой разработки руководства программиста	

ИС
*

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:
- методики поиска, сбора и обработки информации;
- виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;
- основные приемы и нормы социального взаимодействия;
- принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках;
- закономерности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте;
- основные приемы эффективного управления собственным временем;
- роль и значение физической культуры в жизни человека и общества;
- причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций;
общую методику научных исследований; основные характеристики (сущности) изучаемого явления; характеристики процесса развития изучаемого явления; принципы выбора цели исследования; виды задач исследования, критерии оценки правильности выбора цели и постановки задач исследования
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
принципиальные особенности моделирования математических, физических и геологических процессов;
современные методы информационно-коммуникационных технологий;

назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов
основные направления информационных технологий; архитектуру персонального компьютера
основные языки программирования, операционные системы, офисные приложения
основные задачи и проблемы, стоящие при получении и обработке геолого-геофизической информации, основы физико-химических и геологических процессов в земной коре; взаимосвязь явлений и механизмы взаимодействия различных геолого-геофизических факторов;
основы математического моделирования физических, химических, геологических и других природных и объектов;
теоретические основы представления, обработки, хранения и передачи информации;
взаимосвязь математики с другими естественно-научными дисциплинами и дисциплинами профессионального цикла;
3.2 Уметь:
- применять методики поиска, сбора и обработки информации;
- проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;
- устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;
- применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках;
- понимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- эффективно планировать и контролировать собственное время;
- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки;
- поддерживать безопасные условия жизнедеятельности;

формулировать цели и задачи исследования; выявлять приоритеты решения задач; выбирать и создавать критерии оценки правильности выбора цели и постановки задач исследования
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 современные прикладные программные средства при решении практических задач;
разрабатывать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий;
проводить работы по отлаживанию, настройке вычислительной техники
осуществлять оперативную проверку вычислительной техники и программных средств

использовать телекоммуникационную сеть «Интернет» и пользоваться основными языками программирования для решения прикладных профессиональных задач
использовать системы поиска и анализа информации для корректного описания решаемой проблемы или задачи;
использовать типовые математические модели, описывающие решаемую задачу;
использовать современную компьютерную технику и программные пакеты для обработки данных;
использовать источники для получения необходимых знаний из смежных областей науки и техники для решения поставленной задачи;
3.3 Владеть:
- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;
- методиками разработки цели и задач проекта;
- простейшими методами социального взаимодействия и работы в команде.
- навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении;
- простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков;
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
- методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций;
способностью формулирования цели и постановки задач исследования; навыками выбора приоритета решения основных, частных, а также дополнительных задач.

стандартны ми 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 обоснования выбора прикладных программных средств для решения нестандартных задач.
методикой разработки программных средств для информационно-коммуникационных технологий.
навыками тестирования прикладного программного обеспечения
навыками работ по проверке и тестированию вычислительной техники
навыками программирования на основных языках программирования
навыками использования баз данных, относящимся к физическим, геологическим, химическим и другим явлениям и процессам;
навыками использования статистических моделей, моделей математической физики;
навыками применения статистического анализа, вейвлет- обработки, Фурье-преобразования, фильтрации данных;
навыками систематизации знаний и формализации проблемы;