Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.09.2024 11:43:00
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)

Компьютерные технологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геотехнологических способов и физических процессов горного производства**

Учебный план s210503_23_RTB23.plx
Специальность 21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

Квалификация **Горный инженер-буровик**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42,25
самостоятельная работа 65,75

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	42,25	42,25	42,25	42,25
Контактная работа	42,25	42,25	42,25	42,25
Сам. работа	65,75	65,75	65,75	65,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	приобретение студентами знаний по основам использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности.
1.2	Цель изучения дисциплины Б1.Б20 «Компьютерные технологии» достигается посредством решения ряда связанных теоретических и практических задач, в том числе: ознакомление со средствами компьютерной техники и информационных технологий при проектировании и проведении исследований в области нефтегазового дела. В результате комплекса теоретических и практических занятий у студента формируется связное концептуальное представление о базовых принципах и способах ведения компьютерного моделирования и проведения исследований в области бурения нефтяных и газовых скважин.
1.3	Задачами изучения дисциплины являются:
1.4	- ознакомление студентов с основными принципами построения и создания алгоритмов работы информационных систем для анализа, прогнозирования и контроля разнообразных технологических процессов;
1.5	- ознакомление студентов с методами сбора, обработки и анализа горно-геологической информации; современными компьютерными технологиями проектирования, планирования сооружения глубоких скважин на нефть и газ;
1.6	- ознакомление студентов с методиками и алгоритмами автоматизи-рованных расчетов применительно к различным условиям сооружения скважин; способами использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности;
1.7	- обучение студентов умению анализировать, проектировать и контролировать процессы, связанные сооружением скважин на нефть и газ; обрабатывать полученные результаты с применением современных информационных технологий; применять методы математического анализа при решении инженерных задач; использовать компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; работать с текстовой и графической геологической документацией; выполнять построение различных геоинформационных моделей объектов добычи и переработки углеводородов.

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)	
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	
Уровень 1	основы проектной деятельности; правила публичного представления результатов проектов; основные правовые нормы при проектировании и реализации проектов
Уровень 2	Специфику проектной деятельности в профессиональной сфере; Ограничения и нормы, предусмотренные законодательством в профессиональной области, которые необходимо учитывать при проектировании и реализации проектов; Основы планирования и проектирования работ
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; определять в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
Уровень 2	Решать конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время; Публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками проектирования решений конкретной задачи проекта с учетом оптимальных способов ее решения на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
Уровень 2	навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта и проекта в целом; навыками оформления результатов выполнения проекта
Уровень 3	*

ОПК-6: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты

Знать:	
Уровень 1	общие сведения и приемы работы в среде графического редактора; виды программного обеспечения, используемого на предприятиях горной промышленности; программные продукты общего и специального назначения для моделирования систем освоения месторождений твердых полезных ископаемых; источники научно-технической информации, содержащие материалы по разработке инновационных проектных решений
Уровень 2	теоретические основы экономико-математического моделирования и оптимизации параметров горных предприятий; профессиональные программные разработки в области моделирования месторождений твердых полезных ископаемых; методы построения блочных трехмерных моделей горных и геологических объектов
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; использовать программное обеспечение, используемое на предприятиях горной промышленности; оценивать экономической эффективности горных горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях; работать с программными продуктами общего и специального назначения при моделировании горных и геологических объектов
Уровень 2	использовать по назначению пакеты компьютерных программ; для решения несложных инженерных расчетов; использовать основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии; приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии; ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	способностью критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста; методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства; методами защиты, хранения и подачи информации; владеет методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций
Уровень 2	навыками применения возможностей современных информационных и геоинформационных сред и средств программирования для моделирования процессов при освоении месторождений, первичными навыками геоинформационного моделирования явлений, объектов геопространства и их проявлений
Уровень 3	*

ОПК-8: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией	
Знать:	
Уровень 1	программное обеспечение для проектирования горно-добычных работ
Уровень 2	программное обеспечение общего, специального назначения и для моделирования горных и геологических объектов
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться компьютерным в различных поисковых системах и демонстрировать пользование компьютером, как средством управления и обработки данных, в том числе в режиме удаленного доступа в сети «Интернет».
Уровень 2	работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	методами расчета проектных заданий эксплуатации открытых и подземных объектов, выполнению силовых, тяговых и эксплуатационных расчетов горнодобывающего оборудования с помощью специального програмного обеспечения
Уровень 2	навыками работы с программным обеспечением общего, специального назначения и для моделирования горных и геологических объектов
Уровень 3	*

ОПК-16: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	методики решения стандартных задач с применением информационно – коммуникационных технологий; принципы соблюдения и защиты интеллектуальной собственности, систему хранения результатов исследований и поддержания информационной безопасности, принципы обмена информацией в профессиональной области
Уровень 2	теоретические основы экономико-математического моделирования и оптимизации параметров горных предприятий для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	выбирать методики для решения стандартных задач; давать сравнительную оценку и выбирать необходимую информацию в профессиональной области; использовать информационно–коммуникационные технологии; соблюдать принципы защиты интеллектуальной собственности
Уровень 2	решать задачи горного производства с использованием современных методов и вы- числительной техники при решения задач профессиональной деятельности
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками решения стандартных задач в профессиональной области; навыками отбора и накопления необходимой информации с выделением передовых направлений научно-технического развития; навыками сохранения интеллектуальной собственности, осознанием важности выполнения основных требований информационной безопасности
Уровень 2	навыками работы с современными информационными технологиями и уметь использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 3	*

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные принципы построения и создания алгоритмов работы информационных систем для анализа, прогнозирования и контроля разнообразных технологических процессов; методы сбора, обработки и анализа горно-геологической информации; современные компьютерные технологии проектирования, планирования и ведения буровых работ; методики и алгоритмы автоматизированных расчетов применительно к различным условиям бурения нефтяных и газовых скважин; способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; принципы расчета основных технологических параметров сооружения скважин на нефть и газ с помощью современных компьютерных программ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать, проектировать и контролировать различные процессы, связанные с добычей и переработкой углеводородов; обрабатывать полученные результаты с применением современных информационных технологий; применять методы математического анализа при решении инженерных задач; использовать компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; работать с текстовой и графической геологической документацией; выполнять построение различных геоинформационных моделей буровых объектов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	инженерными методами расчетов технологических процессов элементов систем разработок месторождений углеводородов и технологических схем ведения буровых работ с применением информационных технологий; методами проектирования профилей наклонно направленных скважин; инструментарием для решения различных задач в своей предметной области; знаниями для анализа и обработки результатов исследований с использованием средств компьютерной техники и информационных технологий; навыками работы в современных программных продуктах, позволяющих осуществлять анализ, проектирование и контроль за различными процессами, связанных с проведением буровых работ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Возможности табличного процессора						
1.1	Возможности табличного процессора, позволяющие производить сложные инженерно-математические расчеты для обработки данных с использованием встроенных функций разных категорий. /Лек/	4	1	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	1	

1.2	Освоение работы со встроенными функциями. Расчет технологических параметров горной выработки. /Лаб/	4	1	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.3	/СР/	4	3	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 2. Построение логических структур						
2.1	Построение логических структур с применением логических функций, для разветвления технологических расчетов, учитывающих изменение входных данных. Использование функций ЕСЛИ (IF), И (AND), ИЛИ (OR), ИСТИНА (TRUE), ЛОЖЬ (FALSE). /Лек/	4	1	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	1	
2.2	Использование функций ЕСЛИ (IF), И (AND), ИЛИ (OR), ИСТИНА (TRUE), ЛОЖЬ (FALSE). Обработка результатов измерения механических свойств горной породы. /Лаб/	4	2	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.3	/СР/	4	5	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 3. Построение нестандартных типов диаграмм для наглядного сравнения и анализа числовых данных						
3.1	Построение нестандартных типов диаграмм для наглядного сравнения и анализа числовых данных /Лек/	4	1	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	1	
3.2	Построение нестандартных типов диаграмм для наглядного сравнения и анализа числовых данных. Расчет технологических параметров горной выработки. /Лаб/	4	2	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.3	/СР/	4	7	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 4. Решение задач одно- и многокритериальной оптимизации.						
4.1	Изучение компонентов группы «Анализ «Что если». Работа с диспетчером сценариев. Умение подбирать параметр при решении трансцендентных уравнений. /Лек/	4	2	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
4.2	Задача линейной оптимизации использования ресурсов. Задача подбора технологических параметров режима эксплуатации. /Лаб/	4	3	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.3	/СР/	4	7	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 5. Методы поиска решения. Прогнозирование развития ситуаций разными способами.						
5.1	Методы поиска решения. Прогнозирование развития ситуаций разными способами. /Лек/	4	2	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
5.2	Задача поиска решения. Расчет технологических параметров горной выработки. /Лаб/	4	4	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

5.3	/СР/	4	9	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 6. Численные методы анализа данных.						
6.1	Принципы дискретной (конечной) математики. Методы численного дифференцирования и интегрирования. /Лек/	4	2	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
6.2	Задачи анализа технологической ситуации с применением численных методов. Расчет технологических параметров горной выработки. /Лаб/	4	4	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.3	/СР/	4	10	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 7. Оценка погрешностей применяемых численных методов.						
7.1	Реализация этих методов в табличных процессорах. Аппроксимация измеренного процесса. Достоверность аппроксимации. Оценка качества аппроксимации. /Лек/	4	2	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
7.2	Задача оценки погрешностей применяемых численных методов. Оценка аппроксимации при проведении технологических расчетов. /Лаб/	4	6	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
7.3	/СР/	4	12	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 8. Статистические характеристики измеряемого процесса. Их оценка с применением встроенных функций табличного процессора.						
8.1	Статистические характеристики измеряемого процесса. Их оценка с применением встроенных функций табличного процессора. Методы определения средних величин. Характеристика разброса измеряемой величины. /Лек/	4	3	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	3	
8.2	Задачи расчета статистических характеристик измеряемого процесса. /Лаб/	4	6	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
8.3	/СР/	4	12,75	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
8.4	Зачет /ИВКР/	4	0,25	ОПК-8 УК-2 ОПК-6 ОПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Задания для проведения текущей аттестации представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Компьютерные технологии" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, примеры заданий для практических, 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; - средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 4 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	Пасько В.	Самоучитель работы на персональном компьютере	СПб.; Киев: Питер; издательская группа BHV, 2004
Л1.2	Ганджумян Р. А., Калинин А. Г., Сердюк Н. И.	Расчеты в бурении: справочное пособие	М.: РГГРУ, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Элияшевский И. В., Сторонский М. Н., Орсуляк Я. М.	Типовые задачи и расчеты в бурении	М.: Недра, 1982

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
6-38	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	60 посадочных мест; стул преподавательский - 2 шт.; доска меловая - 1 шт.;Экран настенный -1шт.	Лек
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)	Лаб
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)	ИВКР

4-16	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	6 П.М., Столы - 6; Стулья - 17; Столы компьютерные - 5; Доска для маркеров - 1;Стелажи - 2; Компьютеры - 6.6 комп-ов Intel Core™ 2 DUO CPU 2.2 GHz, 2 ГБ ОЗУ, принтер LaserSHOT LBP-1120	СР

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

Методические указания по 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 (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.