

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 02.11.2023 15:45:22
 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)

Системы автоматизированного проектирования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Геотехнологических способов и физических процессов горного производства		
Учебный план	m210401_23_MGR23.plx Направление подготовки 21.04.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108		
в том числе:			
аудиторные занятия	29,25		
самостоятельная работа	78,75		

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 2
 курсовые работы 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	14 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Иные виды контактной работы	1,25	1,25	1,25	1,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	29,25	29,25	29,25	29,25
Контактная работа	29,25	29,25	29,25	29,25
Сам. работа	78,75	78,75	78,75	78,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является изучение основных принципов систем автоматизированного проектирования процессов сооружения скважин на нефть и газ. Обучение студентов приемам создания и работы в автоматизированных системах проектирования буровых процессов. Предусматривает краткое знакомство с основными программами проектирования нефтяных и газовых скважин
1.2	Изучение дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» позволяет повысить качество подготовки магистров для последующей практической работы при оценке эффективности различных технологических процессов нефтегазового производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационные системы
2.1.2	Научно-исследовательская работа
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Технико-экономический анализ
2.2.2	Методы нечеткой логики в задачах нефтегазовой отрасли
2.2.3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика) (стационарная, выездная)
2.2.4	Преддипломная практика (стационарная, выездная)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4: Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	
Знать:	
Уровень 1	основные конструктивные особенности оборудования для добычи, подъема, транспорта и переработки горной массы
Уровень 2	объекты профессиональной деятельности и их структурные элементы применяемые для производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	анализировать горно-технические условия при принятии конкретных технических решений для разработки месторождения полезных ископаемых
Уровень 2	участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	основными методами исследований для применения различных технических средств, при эксплуатационной разведке, добыче, транспорта, подъема и переработки твердых полезных ископаемых
Уровень 2	методами исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов
Уровень 3	*

ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	
Знать:	
Уровень 1	значение изученных грамматических явлений в расширенном объеме; особенности структуры простых и сложных предложений; интонацию различных коммуникативных типов предложения; нормы речевого этикета страны изучаемого языка; методы коммуникации в ситуациях научного и делового общения на иностранном языке; источники изучения зарубежного опыта в профилирующих областях на иностранном языке
Уровень 2	методические подходы при составлении научной, служебной и технической документации; системы нормативной документации, требований и регламентов при публикации научных статей, отчетов и обзоров
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	читать литературу не менее трех разных функциональных стилей и жанров; участвовать в диалоге/беседе профессионального характера; составить устное сообщение по теме своего научного исследования;

	обсуждать проблемы страноведческого, общетехнического, общенаучного характера
Уровень 2	составлять научную, техническую и служебную документацию в соответствии с действующими нормативными актами и предъявляемыми требованиями
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками написания делового письма; перевода текста объемом не менее 5 страниц с иностранного языка на русский/родной
Уровень 2	навыками составления технической, служебной и научной документации, навыками написания статей и отчетов по результатам исследований и с русского/родного языка на иностранный; навыками письменной реализации коммуникативных намерений.
Уровень 3	*

ОПК-2: Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства

Знать:	
Уровень 1	методику и технологии научного доказательства истины, методологию проектирования на защите самостоятельного исследовательского проекта
Уровень 2	методологические подходы в решении научно-исследовательских задач; способы оценки эффективности выбранных решений
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	формулировать и решать задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний, выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования
Уровень 2	выбирать оптимальные пути решения профессиональных научных, исследовательских или проектных задач и критически оценивать их сферу рационального применения
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	представлениями о функционировании науки, структуре, методах, форме и динамике научного знания
Уровень 2	современными подходами организации проектных, конструкторских и исследовательских работ и рационально обосновывать их применение для конкретных условий
Уровень 3	*

ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области

Знать:	
Уровень 1	основы измерения и контроля технологических процессов нефтегазового производства
Уровень 2	виды проектов, последовательность процедур проектирования систем измерения и контроля
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	правильно оценить уровень техники и технологии, эксплуатации и ремонта
Уровень 2	решать задачи, связанные с измерением и контролем технологических процессов нефтегазового производства
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	снвной терминологией по измерению и контролю
Уровень 2	технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение в эксплуатацию нового оборудования для измерения и контроля
Уровень 3	*

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знать:	
Уровень 1	Условия и ограничения успешного выполнения порученной работы на основе собственных личностных, ситуативных, профессиональных качеств и возможности их совершенствования
Уровень 2	- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	Применять знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы

Уровень 2	- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; - применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
Уровень 2	- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Уровень 3	*

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	- этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами
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	- разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
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	- методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
Уровень 3	*

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные принципы автоматизированного проектирования.						
1.1	Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные принципы автоматизированного проектирования. /Лек/	2	2	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	

1.2	Системы автоматизированного проектирования (САПР), применяемые в различных отраслях народного хозяйства. Структура САПР. Основные элементы САПР, их назначение. Виды САПР. Основные принципы САПР. Автоматизированные системы управления технологическим процессом бурения на нефть и газ. Управление процессом в реальном времени, его особенности. /Пр/	2	2	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.3	/СР/	2	12	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 2. 2. Применение систем автоматизированного проектирования к условиям бурения скважин на нефть и газ						
2.1	Применение систем автоматизированного проектирования к условиям бурения скважин на нефть и газ. /Лек/	2	2	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
2.2	Системы автоматизированного проектирования, применяемые к условиям бурения на нефть и газ. Их особенности, главные различия. Основные измеряемые технологические параметры. /Пр/	2	3	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
2.3	/СР/	2	13	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 3. 3. Обзор и анализ существующих систем автоматизированного проектирования процессов бурения						
3.1	Обзор и анализ существующих систем автоматизированного проектирования процессов бурения. /Лек/	2	2	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
3.2	Обзор существующих САПР бурения скважин на нефть и газ. Сравнительный анализ. Зарубежные системы САПР (CAD), их использование. /Пр/	2	3	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
3.3	/СР/	2	15	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 4. 4 Основы оптимизации процесса						
4.1	Пример работы в одной из автоматизированных системе проектирования буровых процессов. /Лек/	2	3	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
4.2	Задачи систем автоматизированного регулирования (САР). Переходный и стационарный режимы работы объекта управления. Оценочный объем измеренной информации. Качество регулирования. Классические регуляторы. ПИД-регуляторы. Интеллектуальные САР. Скорость регулирования. /Пр/	2	3	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1	0	

4.3	/СР/	2	18	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 5.5 Пример работы в одной из автоматизированных системе проектирования буровых процессов						
5.1	Пример работы в одной из автоматизированных системе проектирования буровых процессов /Лек/	2	5	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
5.2	Моделирование работы в одной из автоматизированных систем проектирования бурового процесса. Аудиторный разбор алгоритмов управления процессом, предложенных учащимися. /Пр/	2	3	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1	2	
5.3	/СР/	2	20,75	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 6.						
6.1	/ИВКР/	2	1,25	УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.2 Л1.3Л2.1	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 "Системы автоматизированного проектирования" 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 и контрольной работы во 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	Куликов В. В.	Промывка скважины роторного бурения жидкостью и расчет параметров режима работы бурового насоса [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2013
Л1.2	Бронников И. Д., Куликов В. В.,	Проектирование скважин на воду [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2013
Л1.3	Крылков М. Ю., Башкуров А. Ю.	Элементы теории автоматического регулирования [Электронный ресурс/Текст]: учебное пособие	Спас-Клепики: ОАО Клепиковская типография, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бронников И. Д., Панков П. И.	Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2013

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
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; Стелаж - 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.