

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Александр Владимирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.06.2023 00:58:00  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078cf1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Геомеханика пласта для решения прикладных задач разработки  
месторождений нефти и газа**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**21.03.01 Нефтегазовое дело**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**Разработка нефтяных и газовых месторождений, транспортировка, хранение и  
переработка нефти и газа**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Геомеханика пласта для решения прикладных задач разработки месторождений нефти и газа» является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области геомеханических процессов, происходящих в геологической среде при разработке месторождений нефти и газа, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Изучение дисциплины «Геомеханика пласта для решения прикладных задач разработки месторождений нефти и газа» предусматривает приобретение практических навыков при решении прикладных задач разработки месторождений нефти и газа. Предусматривается изучение эргономических методов и антропометрических подходов к проектированию среды: основные понятия эргономики и факторы, определяющие эргономические требования; антропометрические характеристики человека; факторы окружающей среды; методы эргономических исследований; эргономическое обеспечение проектирования (бытовые приборы, мебель, оборудование, рабочие места, эргономические программы проектирования среды обитания). Предусматривается изучение теоретических основ геомеханики; законов согласования горных объектов с природными телами земных недр при изменяющемся поведении тел в процессе комплексного освоения и сохранения недр; механических свойств горных пород и массивов; геомеханических процессов, происходящих в геологической среде под влиянием техногенного воздействия.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Геомеханика пласта для решения прикладных задач разработки месторождений нефти и газа» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Название компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1	Способен использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в области геологии и разработки месторождений нефти и газа	ПК-1.1. Знает: - фундаментальные понятия в области геологии месторождений нефти и газа, методики прогнозирования, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; - нормативные и методические документы в области добычи углеводородов и разработки месторождений нефти и газа ПК-1.2. Умеет: - использовать теоретические знания и горно-геологическую информацию для выполнения производственных, технологических и инженерных исследований; - применять знания нормативных и методических документов для оценки месторождений нефти и газа ПК-1.3. Владеет: - теоретическими знаниями, методами исследования недр в сфере разработки месторождений нефти и газа;

		- навыками для выполнения производственных, технологических и инженерных исследований в области добычи углеводородов, разработки месторождений нефти и газа
--	--	---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Геомеханика пласта для решения прикладных задач разработки месторождений нефти и газа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Геомеханика пласта для решения прикладных задач разработки месторождений нефти и газа».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-1	Способен использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в области геологии и разработки месторождений нефти и газа	Химия нефти и газа Физика нефтяного и газового пласта Основы безопасности при разработке, транспортировке и переработке углеводородов Основы разработки, транспортировки и переработки углеводородов	Преддипломная практика ГИА

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Геомеханика пласта для решения прикладных задач разработки месторождений нефти и газа» составляет 4 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, Семестр		
	ак.ч.	6	
Контактная работа, ак.ч.	68	68	
в том числе:			
Лекции (ЛК)	17	17	
Лабораторные работы (ЛР)			
Практические/семинарские занятия (СЗ)	51	51	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	49	49	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27	27	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНО-ЗАОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО,	Семестр
	ак.ч.	7
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	54	54
в том числе:		
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36	36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	54	54
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	36	36
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>144</b>
	зач.ед.	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Введение. Свойства, закономерности и особенности строения массива горных пород	Основные объекты изучения и задачи геомеханики. Основные понятия и определения. Петрографические особенности и физические свойства горных пород. Структурные неоднородности породных массивов. Свойства пород в массиве. Общие сведения о механизме деформирования и разрушения горных пород. Механические свойства горной породы и образца горной породы. Деформационные и прочностные свойства горных пород. Полные диаграммы деформирования. Общие сведения о теориях прочности горных пород. Паспорт прочности горных пород	ЛК, СЗ
Естественное поле напряжений массива горных пород	Общие сведения о строении Земли, строении и тектонических движениях земной коры. Напряженное состояние верхней части земной коры. Гравитационная и тектоническая составляющие.	ЛК, СЗ
Деформационные процессы, обусловленные разработкой месторождений нефти и газа	Причины возникновения деформационных процессов. Проблемы, связанные с оседаниями горных массивов при разработке нефти и газа. Примеры деформаций земной поверхности, связанных с разработкой месторождений углеводородов. Опыт прогноза оседаний поверхности. Напряженно-деформированное состояние, устойчивость и механика разрушения горных пород вокруг незакрепленных скважин. Взаимосвязь направлений напряжений и разрушения стенок скважин.	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Мониторинг геомеханических и геодинамических процессов при скважинных методах разработки месторождений	Основные требования к мониторингу деформационных процессов при разработке месторождений углеводородов. Разработка проекта маркшейдерско-геодезического мониторинга. Примеры мониторинга деформационных процессов при разработке месторождений углеводородов	ЛК, СЗ

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Комплект специализированной мебели; технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор NEC V302X; системный блок DEPO Neos 220	Подольское Шоссе, д.8к.5 Учебная аудитория: ауд. № 333.
Семинарская	Комплект специализированной мебели; технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор SANYO PROxtraX; системный блок DEPO Neos 220	Подольское Шоссе, д.8к.5 Учебная аудитория: ауд.№335
Для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели; доска меловая; монитор NEC PLASMA MONITO MODEL PX-42XM1G; системный блок DEPO Neos 220	Подольское Шоссе, д.8к.5 Учебная аудитория: ауд. №356

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Ентов В.М., Гливенко Е.В. Механика сплошной среды и ее применение в газонефтедобыче. Учебное пособие. М., ООО «Недра-Бизнесцентр». 2008. – 204 с.
2. Певзнер М.Е., Иофис М.А., Попов В.Н. Геомеханика / Учебник для ВУЗов. – 2-е изд., стер. – М.: Изд. МГГУ, 2008. – 438 с.
3. Кашников Ю.А., Ашихмин С.Г. Механика горных пород при разработке месторождений углеводородного сырья. - М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007. - 467 с.
4. Каспарьян Э.В., Козырев А.А., Иофис М.А., Макаров А.Б. Геомеханика / Учеб. Пособие. – М.: Высш. шк., 2006. – 503 с.

### Дополнительная литература:

1. Баренблатт Г.И., Ентов Е.В. и др. Движение жидкостей и газов в природных пластах. М., Недра. 1984. – 211 с.

2. Басниев К.С., Кочина И.Н., Максимов В.М. Подземная гидромеханика. М., Недра. 1993.
3. Котяхов Ф. И. Физика нефтяных и газовых коллекторов. М., «Недра», 1977, 287 с.
4. Желтов Ю. П. Механика нефтегазоносного пласта. М., «Недра», 1975, 216 с.
5. Пирвердян А.М. Физика и гидравлика нефтяного пласта. – М.: НедраЮ, 1982. – 192 с.

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Геомеханика пласта для решения прикладных задач разработки месторождений нефти и газа».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Геомеханика пласта для решения прикладных задач разработки месторождений нефти и газа» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент департамента недропользования и  
нефтегазового дела

Должность, БУП

Подпись

Есина Е.Н.

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента недропользования и  
нефтегазового дела

Наименование БУП

Подпись

Котельников А.Е.

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента недропользования и  
нефтегазового дела

Должность, БУП

Подпись

Тюкавкина О.В.

Фамилия И.О.