

а/ч

401

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет
Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Т.р. техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

10

2015 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ «Механика сплошных сред»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки специалистов

Специальность: 21.05.05 (131201.65) «Физические процессы горного или нефтегазового производства»

Специализации подготовки специалистов	«Физические процессы нефтегазового производства»
Квалификация выпускника	специалист
Специальное звание выпускника	горный инженер
Выпускающая кафедра:	«Разработка месторождений полезных ископаемых»
Форма обучения	очная

Курс: 5 **Семестр:** 9

Трудоёмкость:

- кредитов по базовому учебному плану: 3 ЗЕ
- часов по базовому учебному плану: 108 ч

Виды контроля: Зачет

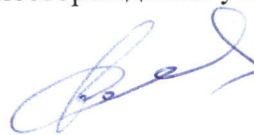


Пермь 2015

Учебно-методический комплекс дисциплины «Механика сплошных сред» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, по направлению подготовки специалистов: 131201.65 «Физические процессы горного или нефтегазового производства» утверждённого Министерством образования и науки РФ от 24 декабря 2010 г., номер приказа 2050;
- компетентностной модели по специальности 131201.65 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализации «Физические процессы горного производства», утверждённой 24 июня 2013 г.;
- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 131201.65 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализации «Физические процессы горного производства» очной формы обучения, утверждённого 29 августа 2011 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин

«Экономическая теория», «Математика», «Физика», «Термодинамика», «Гидромеханика», «Общая геология», «Прикладная механика», «Сопrotивление материалов», «Физические процессы при добыче полезных ископаемых», «Газовая динамика», «Гидромеханика многофазных сред», «Горно-промышленная экология», «Прикладные задачи математической физики», «Геофизические исследования при разработке месторождений углеводородов», «Разработка подводных шельфов».

Разработчики	д-р техн. наук, проф.		В.А. Асанов
	асс.		Т.А. Лялина
Рецензент	канд. техн. наук, доц.		Е.В. Челпанова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых» «12» октября 2015 г., протокол № 3.

Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину,
д-р техн. наук, проф.



С.С. Андрейко

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета 26.10 2015 г., протокол № 6.

Председатель учебно-методической комиссии
горно-нефтяного факультета,
канд. геол.-минерал. наук, доц.



О.Е. Кочнева

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.



Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины - формирование комплекса знаний о механике сплошных сред, деформируемых твёрдых телах, а также силовых взаимодействиях в таких телах и использование результатов расчета при добыче полезных ископаемых.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений полезных ископаемых и горных отводов (ПК-2);
- использование методов фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов (ПК-4).

1.2 Задачи учебной дисциплины

- **изучение** основных понятий и законов, которые используются при расчетах процессов в деформируемых средах.
- **формирование умения** рассчитывать силовые взаимодействия в деформируемых твердых телах.
- **формирование навыков** расчета процессов в деформируемых средах.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- деформируемые твёрдые тела,
- силовые взаимодействия,
- сплошные среды.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Механика сплошных сред» относится к *базовой* части профессионального цикла дисциплин и является *обязательной* при освоении ООП по специальности «Физические процессы горного и нефтегазового производства», специализации «Физические процессы нефтегазового производства»

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

• **знать:**

- деформируемые среды;
- процессы в деформируемых средах;
- основные понятия и законы, которые используются при расчетах процессов в деформируемых средах;
- методы «Механики сплошных сред»;
- внедрение результатов оценки напряженного состояния горных пород.

• **уметь:**

- прогнозировать состояние подработанного массива горных пород;
- проводить экологическую оценку влияния добычи и переработки полезных ископаемых на окружающую среду;

владеть:

- методами и средствами определения физических свойств горных пород и массивов;
- методами расчета процессов в деформируемых средах с целью проведения геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-2	готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений полезных ископаемых и горных отводов	Экономическая теория Математика Физика Термодинамика Гидромеханика Общая геология	Прикладная механика Сопротивление материалов Физические процессы при добыче полезных ископаемых Газовая динамика Гидромеханика многофазных сред
ПК-4	использование методов фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов	Горно-промышленная экология Прикладные задачи математической физики	Физико-технический контроль и мониторинг процессов горного или нефтегазового производства Геофизические исследования при разработке месторождений углеводородов Разработка подводных шельфов

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-2, ПК-4.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-2	готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений полезных ископаемых и горных отводов

Индекс	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-2. С.2.Б.10.	Готовность оценивать силовые взаимодействия в деформируемых твердых телах при геолого-промышленной оценке месторождений полезных ископаемых

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной	Средства оцен-
----------------------	--------------	----------------

	работы	ки
Знает: - деформируемые среды; - процессы в деформируемых средах; - основные понятия и законы, которые используются при расчетах процессов в деформируемых средах; - методы «Механики сплошных сред»; - внедрение результатов оценки напряженного состояния горных пород;	<i>Лекции. СРС</i>	Контрольные вопросы текущего и промежуточного контроля.
Умеет: - прогнозировать состояние подработанного массива горных пород;	<i>Лекции. Практические занятия. СРС</i>	Типовые задания к практическим занятиям.
Владеет: - методами расчета процессов в деформируемых средах с целью проведения геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых.	<i>Лекции. Практические занятия. СРС</i>	Типовые задания к практическим занятиям.

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-4

Индекс ПК-4	Формулировка компетенции
	использование методов фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов

Индекс ПК-4. С2.Б.10.	Формулировка дисциплинарной части компетенции
	Использование методов «Механики сплошных сред» при экологической оценке влияния добычи и переработки полезных ископаемых на окружающую среду

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: - деформируемые среды; - процессы в деформируемых средах; - основные понятия и законы, которые используются при расчетах процессов в деформируемых средах; - методы «Механики сплошных сред»; - внедрение результатов оценки напряженного состояния горных пород;	<i>Лекции. СРС</i>	Контрольные вопросы текущего и промежуточного контроля.
Умеет: - проводить экологическую оценку влияния добычи и переработки полезных ископаемых на окружающую среду;	<i>Лекции. Практические занятия. СРС</i>	Типовые задания к практическим занятиям.
Владеет: - методами и средствами определения физических свойств горных пород и массивов;	<i>Лекции. Практические занятия. СРС</i>	Типовые задания к практическим занятиям.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		по семестрам		всего
1	2	3	4	5
1	Аудиторная работа	42		42
	- в том числе в интерактивной форме			
	- лекции (Л)	16		16
	- в том числе в интерактивной форме	10		10
	- практические занятия (ПЗ)	26		26
	- в том числе в интерактивной форме	9		9
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2		2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	64		64
	- изучение теоретического материала	28		28
	- подготовка к практическим занятиям	24		24
	- подготовка отчетов по практическим занятиям	12		12
4	Итоговая аттестация по дисциплине: <i>зачет</i>	36		36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:			
	в часах (ч)	108		108
	в зачётных единицах (ЗЕ)	3		3

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ	
			аудиторная работа				КСР	итоговая аттестация	самостоятельная работа		
			все го	Л	ПЗ	ЛР					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	Введение		1							1
		1		4	6					16	26
		2		4	4					16	24
	2	3		2	4					8	14
		4		2	4					8	12
	Всего по модулю 1:				13	18		1		48	80
2	3	5		1	4					8	13
		6		1	4					8	13
		Заключение		1							1
	Всего по модулю 2:				3	8		1		16	28
Итоговая аттестация											
Итого:				16	26		2		64	108/3	

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение. Л – 1 ч.

Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины.

Модуль 1. Основные понятия и законы, которые используются при расчетах процессов в деформируемых средах. Методы «Механики сплошных сред».

Раздел 1. Расчет процессов в деформируемых средах. Методы «Механики сплошных сред»;

Л – 8 ч, ПЗ – 10 ч, СРС – 28 ч.

Тема 1. Деформируемые среды. Оценка напряженного состояния горных пород комплексом дистанционных и наземных наблюдений. Основные понятия и законы, которые используются при расчетах процессов в деформируемых средах. Оценка напряженного состояния по данным дистанционного наблюдения сети линеаментов. Оценка напряженного состояния пород по данным геологического картирования и тектоники района. Оценка напряженного состояния по материалам сейсмологических наблюдений. Изучение напряженно-деформированного состояния горных пород наземными геофизическими методами.

Тема 2. Методы «Механики сплошных сред». Оценка напряженного состояния по материалам скважинных наблюдений. Скважина как разновидность горной выработки. Оценка величин напряжений по выходу керна. Оценка величины и направления главных напряжений по разрушению стенок и искривлению ствола скважин. Определение напряжений методом гидравлического разрыва в скважинах. Оценка напряженного состояния горных пород по данным акустического каротажа скважин.

Раздел 2. Подземные и расчетные методы и средства определения физических свойств горных пород и массивов.

Л – 4 ч, ПЗ – 6 ч, СРС – 16 ч.

Тема 3. Оценка напряженного состояния пород по материалам исследования в геологоразведочных выработках. Оценка напряженного состояния пород по данным визуального исследования геологоразведочных выработок. Определение параметров поля напряжений ультразвуковым методом. Определение напряженного состояния горных пород методом шахтной сейсморазведки. Измерение напряжений методом разгрузки.

Тема 4. Аналитические расчеты напряженного состояния пород в массиве. Расчетные методы закономерностей распределения напряжений в горных породах.

Модуль 2. Использование результатов оценки напряженно-деформированного состояния массива.

Раздел 3. Внешние влияния на напряженно-деформированное состояние пород. Использование результатов оценки напряженного состояния горных пород при добыче полезных ископаемых.

Л – 3 ч, ПЗ – 8 ч, СРС – 20 ч.

Тема 5. Влияние полей различной физической природы и нижележащих отложений на напряженно-деформированное состояние массива. Выявление закономерностей параметров взаимодействия горных пород и горных массивов с полями различной физической природы. Прогноз и мониторинг состояния подработанного массива горных пород при разработке территориально совмещенных месторождений полезных ископаемых

Тема 6. Основные принципы проведения геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых с целью расчета процессов в деформируемых средах. Использование результатов оценки напряженного состояния горных пород при добыче полезных ископаемых. Контролирование напряженного состояния горных пород. Технология добычи полезных ископаемых. Экспертиза технических и технологических проектных решений при добыче полезных ископаемых. Техническое руководство технологическими лабораториями на горных производствах.

Заключение. Л – 1 ч.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	1	Определение ориентировок главных напряжений на основе анализа разрывной тектоники.
2	1	Реконструкция ориентировок главных напряжений по методу М.В. Гзовского.
3	1	Определение участков повышенной трещиноватости горной среды на временных разрезах по данным сейсморазведки продольных и обменных волн.
4	2	Определение величины и направления главных напряжений по разрушению стенок и искривлению ствола скважин.
5	2	Определение устойчивости пород и предельных значений возможных депрессий на пласты по данным акустического каротажа скважин.
6	3	Расчет действующих в массиве напряжений ультразвуковым методом.
7	3	Прогнозирование напряженного состояния пород по результатам сейсмического просвечивания центральной части гор. +252 м рудника им. С.М. Кирова.
8-9	4	Расчет закономерностей распределения напряжений в горных породах расчетными методами.
10	5	Выявление закономерностей параметров взаимодействия горных пород и горных массивов с полями различной физической природы.
11	5	Прогнозирование состояния подработанного массива горных пород.
12-13	6	Проведение экологической оценки влияния добычи и переработки полезных ископаемых на окружающую среду

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.4 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	изучение теоретического материала	7
	подготовка к практическим занятиям	4
	подготовка отчетов по практическим работам	2
2	изучение теоретического материала	7
	подготовка к практическим занятиям	6
	подготовка отчетов по практическим работам	3
3	изучение теоретического материала	6
	подготовка к практическим занятиям	4
	подготовка отчетов по практическим работам	2

4	изучение теоретического материала	3
	подготовка к практическим занятиям	2
	подготовка отчетов по практическим работам	1
5	подготовка к практическим занятиям	4
	подготовка отчетов по практическим работам	2
6	изучение теоретического материала	5
	подготовка к практическим занятиям	4
	подготовка отчетов по практическим работам	2
Итого: в ч / в ЗЕ		64/1,8

4.5.1. Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно

Тема 1. Реконструкция главных напряжений методом кинематического анализа плоскостей разрушения. Реконструкция главных напряжений по методу П.Н. Николаева. Реконструкция главных напряжений на основе анализа микроструктурных ориентировок в кристаллах. Оценка напряженного состояния по материалам сейсмологических наблюдений.

Тема 2. Скважина как разновидность горной выработки. Оценка величин напряжений по выходу керна. Оценка величины и направления главных напряжений по разрушению стенок и искривлению ствола скважин. Определение напряжений методом гидравлического разрыва в скважинах.

Тема 3. Оценка напряженного состояния пород по данным визуального исследования геологоразведочных выработок. Измерение напряжений методом разгрузки.

Тема 4. Расчетные методы закономерностей распределения напряжений в горных породах.

Тема 5. Выявление закономерностей параметров взаимодействия горных пород и горных массивов с полями различной физической природы.

Тема 6. Технология добычи полезных ископаемых. Экспертиза технических и технологических проектных решений при добыче полезных ископаемых.

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

С целью освоения компетенций используются следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов и консультации. Реализация компетентного подхода предусматривает использование интерактивных форм проведения занятий. Для проведения лекций используются презентации, сначала студентам предлагается подумать над вопросом и предложить свои варианты решения задачи. Практические занятия проходят с использованием метода «Мозгового штурма», это групповой метод, позволяющий задействовать всех студентов в процесс обучения.

Самостоятельная работа при освоении компетенций дисциплины например, при подготовке отчетов по практическим работ, может проходить в аудиториях кафедры (в том числе компьютерном классе) в библиотеке, также оснащенной компьютерами, имеющими выход в Интернет, дома. Электронный каталог позволяет быстро найти необходимое учебное издание.

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций производится в форме:

- контрольных работ по темам;
- оценки работы студента на практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) **Зачёт** - зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля.

2) **Экзамен** не предусмотрен

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания к практическим занятиям, типовые задания к текущему и промежуточному контролю, методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, включены в состав УМКД на правах отдельного документа.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВЫ)	Вид контроля		
	ТК	ПК	ПЗ
Знает:			
- деформируемые среды;	+	+	
- процессы в деформируемых средах;	+	+	
- основные понятия и законы, которые используются при расчетах процессов в деформируемых средах;			
- методы «Механики сплошных сред»;	+	+	
- внедрение результатов оценки напряженно-состояния горных пород;	+	+	
Умеет:			
- прогнозировать состояние подработанного массива горных пород;			+
- проводить экологическую оценку влияния добычи и переработки полезных ископаемых на окружающую среду;			+
Владеет:			
- методами и средствами определения физических свойств горных пород и массивов;			+
- методами расчета процессов в деформируемых средах с целью проведения геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых.			+

ТК – контрольные работы по темам (оценка знаний)

ПК - контрольная работа по модулю (оценка знаний)

ПЗ – отчет по практическим работам (оценка умений и навыков).

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Вид работы	Распределение часов по учебным неделям																		Итого ч
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Раздел:	P1						P2			P3									
<i>Лекции</i>	2		2		2		2		1		2		2		2			1	16
<i>Практические занятия</i>		2		2		2		2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
<i>КСР</i>									1									1	2
<i>Изучение теоретического материала</i>	3		3		3		3		4		3		3		3		3		28
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>		2		2		2		2		2	2	2	2	2	2	2		2	24
<i>Подготовка отчетов практическим работам</i>		1		1		1		1		1	1	1	1	1	1	1		1	12
Модуль:	M1									M2									
Контр. работа									+									+	2
Дисциплин. Контроль																			зачет

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

С2.Б.10 Механика сплошных сред	Профессионального цикла (цикл дисциплины)																		
(индекс и полное название дисциплины)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">базовая часть цикла</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">обязательная</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 30px;"></td> <td style="padding: 0 10px;">вариативная часть цикла</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px;"></td> <td style="padding: 0 10px;">по выбору студента</td> </tr> </table>	x	базовая часть цикла	x	обязательная		вариативная часть цикла		по выбору студента										
x	базовая часть цикла	x	обязательная																
	вариативная часть цикла		по выбору студента																
131201.65/13120101.65	Физические процессы горного или нефтегазового производства/ Физические процессы нефтегазового производства																		
(код направления подготовки / специальности)	(полное название направления подготовки / специальности)																		
ФП/ФПИ	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">Уровень подготовки:</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">специалист</td> <td style="padding-right: 10px;">Форма обучения:</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">очная</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px;"></td> <td style="padding: 0 10px;">бакалавр</td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px;"></td> <td style="padding: 0 10px;">заочная</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px;"></td> <td style="padding: 0 10px;">магистр</td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px;"></td> <td style="padding: 0 10px;">очно-заочная</td> </tr> </table>	Уровень подготовки:	x	специалист	Форма обучения:	x	очная			бакалавр			заочная			магистр			очно-заочная
Уровень подготовки:	x	специалист	Форма обучения:	x	очная														
		бакалавр			заочная														
		магистр			очно-заочная														
2011	Семестр(-ы): <u>9</u>																		
(год утверждения учебного плана ООП)	Количество групп: <u>1</u>																		
Лялина Тамара Александровна	ассистент																		
(фамилия, инициалы преподавателя)	(должность)																		
Горно-нефтяной факультет																			
(факультет)																			
Разработки месторождения полезных ископаемых																			
(кафедра)	(контактная информация)																		

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Техногенные геомеханические поля напряжений / М.В. Курленя, В.М. Серяков, А.А. Еременко ; Российская академия наук; Сибирское отделение; Институт горного дела; Под ред. В.Е. Миренкова .— Новосибирск : Наука, 2005 .— 264 с.	1
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Скважинные геофизические методы диагностики и контроля напряженно-деформированного состояния горных пород / М.В.Курленя,В.Н.Опарин ; ред. П.В.Егоров .— Новосибирск : Наука, 1999 .— 234 с.	1

	М.В.Курленя, В.Н.Опарин ; ред. П.В.Егоров .— Новосибирск : Наука, 1999 .— 234 с.	
2	Геофизический контроль в шахтах и тоннелях / В. Т. Глушко, В. С. Ямщиков, А. А. Яланский .— Москва : Недра, 1987 .— 278 с.	1
3	Прочность горных пород и устойчивость выработок на больших глубинах / А. Н. Ставрогин, А. Г. Протосеня .— Москва : Недра, 1985 .— 271 с.	3
4	Вопросы механики сплошных сред / ; Моск. гос. ун-т ; ред. Е.И.Шемякин .— М. : Изд-во МГУ, 1993 .— 215 с.	1
5	Методика инженерно-геологических исследований : учебник для вузов / Г. С. Золотарёв ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова .— Москва : Изд-во МГУ, 1990 .— 384 с.	3
2.2 Периодические издания		
1	«Горный журнал»	
3	«Известия вузов. Горный журнал»	
4	«Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых»	
2.3 Нормативно-технические издания		
1	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых" (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 декабря 2013 г. N 599) Зарегистрировано в Минюсте РФ 2 июля 2 014 г. Регистрационный N 32935	Консультант +
2.4 Официальные издания		
2.5 Электронные информационно-образовательные ресурсы, электронно-библиотечные системы		
1	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.	
2	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . – Загл. с экрана.	

Основные данные об обеспеченности на _____
(дата одобрения рабочей программы на заседании кафедры)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____
(дата контроля литературы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература

обеспечена

не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Не предусмотрены

8.3 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Презентация лекционных занятий

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**9.1 Специализированные лаборатории и классы**

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лаборатория геоинформационных технологий и математического моделирования (компьютерный класс)	РМПИ	211 к.Б	63	15

9.2 Основное учебное оборудование

Учебное оборудование не требуется.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет горно-нефтяной

Кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
«Разработка месторождений
полезных ископаемых»,
д-р техн. наук, проф.

 С.С. Андрейко
«20» марта 2017 г.

Протокол заседания кафедры
№ 13 от 20 марта 2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Механика сплошных сред»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Программа специалитета

Специальность: 21.05.05 «Физические процессы горного
или нефтегазового производства»

**Специализация
образовательной программы:** «Физические процессы нефтегазового
производства»

Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)

Выпускающая кафедра: «Разработка месторождений полезных
ископаемых»

Форма обучения: _____ очная

Курс: 5.

Семестр: 9

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

Виды контроля:

Экзамен: - нет

Диф.зачёт: - 9

Курсовой проект: - нет

Курсовая работа: - нет

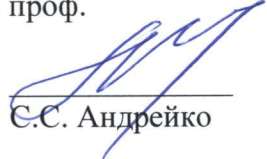
Пермь 2017

Учебно-методический комплекс дисциплины «Механика сплошных сред» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, по направлению подготовки специалистов: 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», утверждённого Министерством образования и науки РФ от 12 сентября 2016 г., номер приказа 1156,
- компетентностной модели выпускника по специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализации «Физические процессы нефтегазового производства», утверждённой 24 июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализации «Физические процессы нефтегазового производства» очной формы обучения, утверждённого 27 октября 2016 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин Экономика; Математика; Физика; Химия; Термодинамика; Гидромеханика; Общая геология; Горнопромышленная экология; Детали машин и основы конструирования; Теория механизмов и машин; Сопротивление материалов; Физические процессы при добыче полезных ископаемых; Газовая динамика; Гидромеханика многофазных сред; Прикладные задачи математической физики; Геофизические исследования при разработке месторождений углеводородов; Физико-технический контроль и мониторинг процессов горного или нефтегазового производства; Разработка подводных шельфов; Преддипломная практика (практика для выполнения выпускной квалификационной работы), участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	содержание стр. 1, кроме абзацев 6-9, изложить в редакции, приведенной на стр. 1а.	Протокол заседания кафедры № 13 «20» марта 2017 г. Зав. кафедрой Разработка месторождений полезных ископаемых д-р техн. наук, проф.  С.С. Андрейко
	содержание стр. 2 (абзацы 1-5) изложить в редакции, приведенной на стр. 2а.	
	наименование раздела 1.4 «Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников» изложить в следующей редакции: «Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы».	
	наименование раздела 2 «Требования к результатам освоения учебной дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы».	
	раздел 3 «Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы» дополнить новым абзацем следующего содержания: «Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.».	
	в табл.3.1.: а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»; б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине:».	
	в табл.4.1.: а) в строке п.1 «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»; б) в столбце 9 заменить слово «аттестация» на «контроль»; в) в строке 4 заменить слово «Итоговая» на «Промежуточная».	
	п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины»	
	После п.5 дополнить словами: «При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации: 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически. 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.»	

<p>3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.</p> <p>4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.</p> <p>5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.»</p>	
табл.4.3 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл.5.1	
<p>п.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1;</p> <p>п.4.5.2 «Курсовой проект (курсовая работа)» считать п.5.2;</p> <p>п.4.5.3 «Реферат» считать п.5.3;</p> <p>п.4.5.4 «Расчётно-графические работы» считать п.5.4;</p> <p>п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.5</p>	
наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины».	
последний абзац п.6.3 дополнить словами «входят в состав РПД в виде приложения».	
наименование раздела 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине».	
<p>заменить в тексте раздела 8.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - слова «Профессиональный цикл» на «Блок 1. Дисциплины (модули)»; - код направления «131201.65» на «21.05.05»; 	
изменить название раздела «Список изданий» на «8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».	
наименование п.2.5 «Электронные информационно-образовательные ресурсы» изменить на (или внести в таблицу пункт 2.5 с наименованием) «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины».	
раздел 8.2 «Компьютерные обучающие и контролирующие программы» считать раздел 8.3 и наименование изложить в следующей редакции: «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине».	
после раздела 8.3 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине» включить подраздел 8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы»	
наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине».	

2		
3		
4		