

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**

Проректор по учебной работе  
Горюхи, наук. проф.

Н. В. Лобов

« 09 » 2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ  
«Разработка территориально совмещенных месторождений»  
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Программа специалитета**

**Специальность:** 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства»

**Специализация образовательной программы:** «Физические процессы горного 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:	<u>3</u>	ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	<u>108</u>	ч

**Виды контроля:**

Экзамен: - **нет**      Зачёт: - **9**      Курсовой проект: - **нет**      Курсовая работа: - **нет**

Пермь 2017

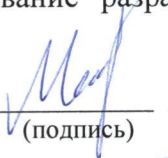
**Учебно-методический комплекс дисциплины «Разработка территориально совмещенных месторождений» разработан на основании:**

- 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 горного 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 горного производства» очной формы обучения, утверждённого 27 октября 2016 г.

**Рабочая программа согласована** с рабочими программами дисциплин: Нефтегазовая геология; Комплексное освоение минеральных ресурсов; Учебно-исследовательский практикум; Разработка калийных месторождений; Подземная геотехнология 2; Методы расчета напряженно-деформированного состояния подработанного массива; Компьютерное моделирование месторождений полезных ископаемых; Моделирование разработки месторождений нефти и газа.

Разработчик

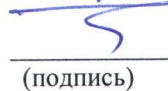
\_\_\_\_\_ -  
(учёная степень, звание)

  
(подпись)

И.А.Морозов  
(инициалы, фамилия)

Рецензент

канд.техн.наук, доц.  
(учёная степень, звание)

  
(подпись)

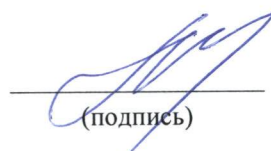
Е.В.Челпанова  
(инициалы, фамилия)

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Разработка месторождений полезных ископаемых «06» марта 2017 г., протокол № 12.**

Заведующий кафедрой

Разработка месторождений полезных ископаемых, ведущей дисциплину

д-р техн. наук, проф.  
(учёная степень, звание)

  
(подпись)

С.С.Андрейко  
(инициалы, фамилия)

**Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета «3» августа 2017 г., протокол № 14.**

Председатель учебно-методической комиссии горно-нефтяного факультета

канд. геол.-минерал. наук, доц.  
(учёная степень, звание)

  
(подпись)

О.Е. Кочнева  
(инициалы, фамилия)

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

  
(подпись)

Д. С. Репецкий

## 1 Общие положения

**1.1 Цель учебной дисциплины** – формирование комплекса знаний о проблемах разработки месторождений полезных ископаемых, залегающих на совмещенных в плане территориях и/или находящихся в зоне взаимного влияния; формирование комплекса умений и владений, направленных на решение вопросов, связанных с обеспечением рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов; владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1);
- способность осуществлять прогноз и мониторинг состояния подработанного массива горных пород при разработке территориально совмещенных месторождений полезных ископаемых (ПСКВ-1).

### 1.2 Задачи дисциплины:

- **изучение** основных принципов разработки территориально совмещенных месторождений полезных ископаемых;
- **формирование знаний** условий безопасной разработки территориально совмещенных месторождений;
- **формирование умения** оценивать взаимное влияние разработки территориально совмещенных месторождений; разрабатывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства при разработке территориально совмещенных месторождений; разрабатывать рациональную и безопасную технологию добычи полезных ископаемых территориально совмещенных месторождений;
- **формирование навыков** работы с отраслевыми правилами безопасности в области разработки территориально совмещенных месторождений.

### 1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- горные породы и полезные ископаемые;
- горно-геологические условия разработки территориально совмещенных месторождений;
- взаимное влияние разработок территориально совмещенных месторождений и минимизация этого влияния;
- технические средства добычи полезного ископаемого на территориально совмещенных месторождениях;
- геомеханические процессы, происходящие в массиве горных пород при разработке территориально совмещенных месторождений.

### 1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.11 «Разработка территориально совмещенных месторождений» относится к *вариативной* части блока 1 Дисциплины (модули) и является обязательной при освоении ОПОП по специальности 21.05.05 «Физические процессы горного или нефтегазового производства» специализации «Физические процессы горного производства».

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

#### • **знать:**

- основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр;
- геомеханические процессы при разработке территориально совмещенных месторождений полезных ископаемых;
- нормативную документацию по правилам безопасности отработки месторождений водорастворимых руд на участках территориально совмещенных месторождений;

- основные принципы рационального и комплексного освоения территориально совмещенных месторождений;

• **уметь:**

- использовать методологию и средства рационального природопользования и безопасности жизнедеятельности при разработке территориально совмещенных месторождений;

- работать с текстовой и графической геологической документацией;

- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки территориально совмещенных месторождений;

- разрабатывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства при разработке территориально совмещенных месторождений;

- оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ при отработке территориально совмещенных месторождений;

- осуществлять оценку геомеханической и гидрогеологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника в зоне влияния обрабатываемого месторождения нефти;

- обосновывать решения по повышению эффективности производств по разработке территориально совмещенных месторождений полезных ископаемых;

• **владеть:**

- отраслевыми правилами безопасности отработки месторождений водорастворимых руд на участках территориально совмещенных месторождений;

- методами оценки состояния горного массива.

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)
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПК-1	Владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов; владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Нефтегазовая геология; Подземная геотехнология 2	Комплексное освоение минеральных ресурсов; Методы расчета напряженно-деформированного состояния подработанного массива; Компьютерное моделирование месторождений полезных ископаемых; Моделирование разработки месторождений нефти и газа
<b>Профессионально-специализированными компетенциями, формулируемыми вузом</b>			

ПСКВ-1	Способность осуществлять прогноз и мониторинг состояния подработанного массива горных пород при разработке территориально совмещенных месторождений полезных ископаемых	Учебно-исследовательский практикум; Разработка калийных месторождений	Методы расчета напряженно-деформированного состояния подработанного массива
--------	---	---	---

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-1 и ПСКВ-1.

### 2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

<b>Код</b> ПК-1	<b>Формулировка компетенции</b> Владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов; владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
--------------------	--

<b>Код</b> ПК-1.Б1.В.11	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> Готовность оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки территориально совмещенных месторождений, рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр
----------------------------	--

### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<b>В результате освоения компетенции студент:</b> <b>Знает:</b> – основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр; – основные принципы рационального и комплексного освоения территориально совмещенных месторождений	Лекции. Самостоятельная работа студентов	Типовые вопросы текущего и промежуточного контроля
<b>Умеет:</b> – использовать методологию и средства рационального природопользования и безопасности жизнедеятельности при разработке территориально совмещенных месторождений. – разрабатывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства при разработке территориально совмещенных месторождений; – обосновывать решения по повышению эффективности производств по разработке территориально совмещенных месторождений полезных ископаемых	Практические занятия. Лабораторные занятия. Самостоятельная работа студентов	Типовые задания к практическим и лабораторным занятиям
<b>Владеет:</b> – отраслевыми правилами безопасности обработки месторождений водорастворимых руд на участках территориально совмещенных месторождений	Практические занятия. Лабораторные занятия. Самостоятельная работа студентов	Типовые задания к практическим и лабораторным занятиям

### 2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПСКВ-1

<b>Код</b> ПСКВ-1	<b>Формулировка компетенции</b> Способность осуществлять прогноз и мониторинг состояния подработанного массива горных пород при разработке территориально совме-
----------------------	---

	щенных месторождений полезных ископаемых
--	--

<b>Код</b> ПСКВ-1.Б1.В.11	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> Способность оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ по добыче рудных полезных ископаемых на местах залегания углеводородного сырья
------------------------------	---

#### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p><b>В результате освоения компетенции студент:</b></p> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр;</li> <li>– геомеханические процессы при разработке территориально совмещенных месторождений полезных ископаемых;</li> <li>– нормативную документацию по правилам безопасности отработки месторождений водорастворимых руд на участках территориально совмещенных месторождений</li> </ul>	<p>Лекции. Самостоятельная работа студентов</p>	<p>Типовые вопросы текущего и промежуточного контроля</p>
<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с текстовой и графической геологической документацией;</li> <li>– оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки территориально совмещенных месторождений;</li> <li>– разрабатывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства при разработке территориально совмещенных месторождений;</li> <li>– оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ при отработке территориально совмещенных месторождений</li> </ul>	<p>Практические занятия. Лабораторные занятия. Самостоятельная работа студентов</p>	<p>Типовые задания к практическим и лабораторным занятиям</p>
<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отраслевыми правилами безопасности отработки месторождений водорастворимых руд на участках территориально совмещенных месторождений</li> </ul>	<p>Практические занятия. Лабораторные занятия. Самостоятельная работа студентов</p>	<p>Типовые задания к практическим и лабораторным занятиям</p>

### 3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

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.

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		по семестрам	всего
1	2	3	5
1	<b>Аудиторная (контактная работа)</b>	44	<b>44</b>
	- лекции (Л)	16	<b>16</b>
	- практические занятия (ПЗ)	8	<b>8</b>
	- лабораторные работы (ЛР)	18	<b>18</b>
	- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	<b>2</b>
3	<b>Самостоятельная работа студентов (СРС)</b>	64	<b>64</b>
	- изучение теоретического материала	18	<b>18</b>
	- подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам	21	<b>21</b>
	- подготовка отчетов по лабораторным работам	23	<b>23</b>
	- подготовка отчетов по практическим занятиям	2	<b>2</b>
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>зачёт /экзамен</i>	0	0
5	<b>Трудоёмкость дисциплины, всего:</b>		
	<b>в часах (ч)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>в зачётных единицах (ЗЕ)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>



## 4 Содержание учебной дисциплины

### 4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Но- мер учеб- ного мо- дуля	Но- мер раз- дела дис- ци- пли- ны	Но- мер темы дис- цип- лины	Количество часов и виды занятий (очная форма обу- чения)							Трудо- ёмкость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа					итого- го- вый кон- троль	само- стоя- тель- ная рабо- та	
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Вве- дение	1	1	-	-	-		-	1
		1	2	1	1	-	-		4	6
		2	3	2	1	-	-		8	11
		3	3	2	1	-	-		8	11,5
<b>Итого по модулю</b>			<b>9,5</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>0,5</b>		<b>20</b>	<b>29,5/0,8</b>
2	2	4	9	2	1	6	-		11	20
		5	7	2	1	4	-		12	19,5
<b>Итого по модулю</b>			<b>16,5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>0,5</b>		<b>23</b>	<b>39,5/1,1</b>
3	3	6	5	2	1	2	-		7	12
		7	5	2	1	2	-		7	12
		8	7	2	1	4	-		7	15
<b>Итого по модулю</b>			<b>18</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>1</b>		<b>21</b>	<b>39/1,1</b>
<b>Промежуточная ат- тестация</b>								<b>0</b>		
<b>Итого:</b>			<b>44</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>2</b>		<b>64</b>	<b>108/3</b>

### 4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

**Модуль 1. Принципы разработки территориально совмещенных месторождений полезных ископаемых.**

**Введение.**

Лк – 1 час.

Цель, предмет и задачи дисциплины. Основные понятия, термины и определения. Перспективы развития добычи горно-химического сырья.

**Тема 1. Требования законодательства Российской Федерации к полноте, рациональности, экологичности и безопасности освоения территориально совмещенных месторождений.**

Лк – 1 час, ПЗ – 1 час, СРС – 4 часов.

Основные требования законодательства Российской Федерации к полноте, рациональности, экологичности и безопасности освоения территориально совмещенных месторождений.

**Тема 2. Указания по защите рудников от затопления в условиях Верхнекамского месторождения калийных солей.**

Лк – 2 часа, ПЗ – 1 час, СРС – 8 часов.

Основные требования по обеспечению безопасности разработки месторождений водорастворимых руд. Особенности строения водозащитной толщи Верхнекамского месторождений калийных солей. Условия безопасной подработки водозащитной толщи при отработке запасов водорастворимых руд. Выбор и реализация горнотехнических мер охраны, исклю-

чающих гидравлическую связь водоносных горизонтов с подземными горными выработками, при разработке водорастворимых руд.

**Тема 3. Требования по промышленной безопасности при проектировании и проведении работ, связанных с геологическим изучением и разработкой залежей нефти в подсолевых отложениях на площадях залегания калийных солей.**

Лк – 2 часа, ПЗ – 1 час, СРС – 8 часов.

Обеспечение промышленной безопасности при проектировании работ, связанных с геологическим изучением и разработкой залежей нефти в подсолевых отложениях на площадях залегания калийных солей. Технология бурения, строительства и эксплуатации скважин на нефть на площадях совместного залегания углеводородов и калийных солей.

**Модуль 2. Геомеханические процессы при разработке территориально совмещенных месторождений.**

**Тема 4. Геомеханические процессы при разработке месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородов.**

Лк – 2 часа, ПЗ – 1 час, ЛР – 6 часов, СРС – 11 часов.

Геомеханические процессы при разработке месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородов. Проблемы, связанные с оседаниями горных массивов при разработке месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородов.

**Тема 5. Влияние свойств горных пород при разработке месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородов на геомеханические процессы в породном массиве.**

Лк – 3 часа, ПЗ – 1 час, ЛР – 4 часа, СРС – 12 часов.

Влияние свойств горных пород и технологии разработки месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородов на геомеханические процессы в породном массиве.

**Модуль 3. Мониторинг и прогноз оседаний земной поверхности и горного массива при разработке калийных и нефтяных месторождений.**

**Тема 6. Мониторинг и прогноз оседаний земной поверхности и горного массива при разработке месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородов.**

Лк – 2 часа, ПЗ – 1 час, ЛР – 2 часа, СРС – 7 часов.

Основные требования к мониторингу деформационных процессов при разработке месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородов.

**Тема 7. Прогноз оседаний земной поверхности и горного массива при разработке калийных и нефтяных месторождений.**

Лк – 2 часа, ПЗ – 1 час, ЛР – 2 часа, СРС – 7 часов.

Прогноз сдвижений горных массивов и земной поверхности при разработке месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородов совмещенных в плане. Влияние добычи углеводородов на напряженно-деформированное состояние подрабатываемых массивов.

**Тема 8. Способы уменьшения оседания земной поверхности и горного массива при разработке калийных и нефтяных месторождений.**

Лк – 1 часа, ПЗ – 1 час, ЛР – 4 часа, СРС – 7 часов.

Технологии и порядок ведения добычных работ при разработке месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородов, уменьшающие влияние деформационных процессов на земную поверхность и породный массив.

### 4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3

1-2	Тема 1-8	Семинар: «Разработка территориально совмещенных месторождений»
3-4	Тема – 4-5	Влияние горно-геологических условий на технологию ведения добычных работ при разработке месторождений полезных ископаемых

#### 4.4 Перечень тем лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1-3	Тема 4-5	Оценка влияния горно-геологических условий на напряженно-деформированное состояние массива при разработке территориально совмещенных месторождений
4-5	Тема 4-5	Оценка влияния горно-геологических условий на устойчивость стволов скважин при разработке территориально совмещенных месторождений
6-7	Тема 6-7	Разработка проекта наблюдательной станции для мониторинга оседаний земной поверхности при разработке территориально совмещенных месторождений
8-9	Тема 8	Обоснование технологии ведения добычных работ при разработке территориально совмещенных месторождений

#### 4.5. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовой проект не предусмотрен.

#### 4.6. Реферат

Реферат не предусмотрен.

#### 4.7. Расчетно-графические работы

Расчетно-графические работы не предусмотрены.

## 5 Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

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.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и подготовке к семинарским занятиям.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
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.

### 5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Самостоятельное изучение материала	2
	Подготовка к семинарским занятиям	2
2	Самостоятельное изучение материала	4
	Подготовка к семинарским занятиям	4
3	Самостоятельное изучение материала	4
	Подготовка к семинарским занятиям	4
4	Самостоятельное изучение материала	2
	Подготовка отчетов по практическим занятиям	1
	Подготовка к семинарским занятиям	3
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	5
5	Самостоятельное изучение материала	2
	Подготовка отчетов по практическим занятиям	2
	Подготовка к семинарским занятиям	3
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	5
6	Самостоятельное изучение материала	1
	Подготовка к семинарским занятиям	1
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	5
7	Самостоятельное изучение материала	1
	Подготовка к семинарским занятиям	1
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	5
8	Самостоятельное изучение материала	1
	Подготовка к семинарским занятиям	1
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	5
Итого: в ч / в ЗЕ		64/1,7

### 5.2. Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно

Тема 1.

Лица, ответственные за соблюдение требований законодательства Российской Федерации к полноте, рациональности, экологичности и безопасности освоения территориально совмещенных месторождений.

Ответственность за нарушения требований законодательства Российской Федерации к полноте, рациональности, экологичности и безопасности освоения территориально совмещенных месторождений.

#### Тема 2.

Влияние гидрогеологической обстановки на принципы разработки месторождений полезных ископаемых.

#### Тема 3.

Принципы проходки глубоких скважин в соляной толще. Технология бурения горизонтальных участков глубоких скважин.

Консервация и ликвидация скважин, пробуренных на участках залегания кондиционных калийных солей Верхнекамского калийного месторождений.

#### Тема 4.

Геодинамические процессы, сопровождающие разработку месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородов.

#### Тема 5

Определение физико-механических свойств пород и породных массивов при разработке твердых полезных ископаемых и углеводородов.

Определение фильтрационно емкостных свойств пород-коллекторов.

#### Тема 6

Примеры мониторинга деформационных процессов при разработке месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородов.

#### Тема 7

Допустимые деформации зданий и сооружений на земной поверхности при разработке месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородов.

#### Тема 8

Возможные последствия необратимых деформационных процессов земной поверхности и породного массива при разработке месторождений твердых полезных ископаемых и углеводородов.

### **5.3 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций**

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором студенты – не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий, в компьютерном классе, основывается на интерактивном методе обучения, при котором студенты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность студентов в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

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

## 6 Фонд оценочных средств дисциплины

### 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 и лабораторных 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:

- контрольное тестирование;
- защита отчетов по заданиям практических занятий и лабораторным работам.

### 6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

*Условия проставления зачёта по дисциплине:*

- Зачёт выставляется по итогам текущего и промежуточного контроля.

2) Экзамен не предусмотрен.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания к практическим и лабораторным занятиям, типовые задания к текущему и промежуточному контролю, контрольные задания к экзамену, методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

### 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	ПД	ПЗ	ПЛ
<b>В результате освоения дисциплины студент:</b> <b>Знает:</b> - основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр - геомеханические процессы при разработке территориально совмещенных месторождений полезных ископаемых - нормативную документацию по правилам безопасности отработки месторождений водорастворимых руд на участках территориально совмещенных месторождений; - основные принципы рационального и комплексного освоения территориально совмещенных месторождений	+	+	+		
<b>Умеет:</b> - использовать методологию и средства рационального природопользования и безопасности жизнедеятельности при разработке территориально совмещенных месторождений - работать с текстовой и графической геологической документацией - оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разра-			+	+	+
			+	+	+
			+	+	+

ботки территориально совмещенных месторождений - разрабатывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства при разработке территориально совмещенных месторождений - оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ при отработке территориально совмещенных месторождений - осуществлять оценку геомеханической и гидрогеологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника в зоне влияния от-рабатываемого месторождения нефти - обосновывать решения по повышению эффективности производств по разработке территориально совмещенных месторождений полезных ископаемых			+	+	+
<b>Владеет:</b> - использовать методологию и средства рационального природопользования и безопасности жизнедеятельности при разработке территориально совмещенных месторождений - работать с текстовой и графической геологической документацией				+	+

ТК – контрольные работы по темам;

ПК – контрольные тестирования по модулям;

ПД – выступления с докладом на семинарском занятии (оценка знаний и умений);

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

ПЛ – отчет по лабораторным работам (оценка умений и навыков).





## 8 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.11 Разработка территориально совмещенных месторождений	Блок 1. Дисциплины (модули)
(индекс и полное название дисциплины)	(цикл дисциплины)
<input type="checkbox"/> базовая часть цикла <input checked="" type="checkbox"/> вариативная часть цикла	<input checked="" type="checkbox"/> обязательная <input type="checkbox"/> по выбору студента
21.05.05 / 21.05.05.01	«Физические процессы горного или нефтегазового производства» / «Физические процессы горного производства»
(код направления подготовки / специальности)	(полное название направления подготовки / специальности)
ФП / ФП	Уровень подготовки: <input checked="" type="checkbox"/> специалист <input type="checkbox"/> бакалавр <input type="checkbox"/> магистр
(аббревиатура направления / специальности)	Форма обучения: <input checked="" type="checkbox"/> очная <input type="checkbox"/> заочная <input type="checkbox"/> очно-заочная
2016 (год утверждения учебного плана ОПОП)	Семестр(-ы): 9
Морозов И.А. (фамилия, инициалы преподавателя)	Количество групп: 1
горно-нефтяной (факультет)	Количество студентов: 10
Разработка месторождений полезных ископаемых (кафедра)	ассистент (должность)
2-198-031	(контактная информация)

Карта книго-обеспеченности в библиотеку сдана

## 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
<b>1 Основная литература</b>		
1	Казикаев Д. М. Геомеханика подземной разработки руд: учебник для вузов / Д. М. Казикаев. - М.: Изд-во МГГУ, 2009. - 542 с.	5
2	Певзнер М.Е. Геомеханика : учебник для вузов / М.Е. Певзнер, М.А. Иофис, В.Н. Попов. - М.: Изд-во МГГУ, 2008. - 438 с.	5
3	Барях А. А. Физико-механические свойства соляных пород Верхнекамского калийного месторождения : учебное пособие для вузов / А. А. Барях, В. А. Асанов, И. Л. Паньков. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. - 198 с.	50 + ЭБ
4	Тетельмин В.В. Основы бурения на нефть и газ: учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - Долгопрудный: Интеллект, 2009. - 294 с.	35
5	Технология подземной разработки калийных руд / В. Г. Зильбершмидт [и др.]. - М.: Недра, 1977. - 287 с.	69
6	Кашников Ю. А. Механика горных пород при разработке месторождений углеводородного сырья / Ю. А. Кашников, С. Г. Ашихмин. - Москва: Недра, 2007. - 467 с.	2 + ЭБ
<b>2 Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебные и научные издания</b>		
1	Герович Э. Г. Маркшейдерское обеспечение и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / Э. Г. Герович. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 1994. - 209 с.	85
2	Методы управления объектами заводнения нефтяных горизонтов / Р. Я. Исакович [и др.]. - Москва: Недра, 1979. - 236 с.	1
3	Николаевский В. Н. Геомеханика и флюидодинамика (с приложениями к проблемам газовых и нефтяных пластов) / В. Н. Николаевский. - Москва: Недра, 1996. - 447 с.	2
4	Фадеев А.Б. Метод конечных элементов в геомеханике / А.Б. Фадеев. - М.: Недра, 1987. - 221 с.	1
5	Орлов Г. В. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки : учебное пособие для вузов / Г. В. Орлов. - Москва: Горн. кн., Изд-во МГГУ, 2010. - 198 с.	1
6	Вознесенский А.С. Системы контроля геомеханических процессов : Учеб. пособие для вузов / А.С.Вознесенский. - М.: Изд-во МГГУ, 2002. - 146 с.	1

Карта книго-  
обеспеченности  
в библиотеку сдана

<b>2.2 Периодические издания</b>		
1	Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) ISSN 0236-1493	
2	Горный журнал ISSN 0017-2278	
3	Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых ISSN 0015-3273	
4	Известия вузов. Горный журнал ISSN 0536-1028	
5	Технологии нефти и газа ISSN 1815-2600	
6	Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Геология. Нефтегазовое и горное дело ISSN 2224-9923	
7	Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений ISSN 2413-5011	
8	Бурение и нефть ISSN 2072-4799	
<b>2.3 Нормативно-технические издания</b>		
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 2014 г. Регистрационный N 32935	Консультант +
2	Правила промышленной безопасности при освоении месторождений нефти на площадях залегания калийных солей. ПБ07-436-02. - Гостехнадзор России, НТЦ «Промышленная безопасность, 2002, 17с.	Консультант +
3	Указания по защите рудников от затопления и охране подрабатываемых объектов в условиях Верхнекамского месторождения калийных солей (технологический регламент) - С-Петербург, 2008, 95с.	
<b>2.4 Официальные издания</b>		
1	Закон о недрах от 21.02.1992 №2395-1.	Консультант +
2	Закон об охране окружающей среды от 20.12.2001 7 ФЗ	Консультант +
<b>2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины</b>		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: <a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a> . – Загл. с экрана.	
2	Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ре-	



### 8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

#### 8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	Лабораторные занятия	Офисные приложения Microsoft Office 2010		Анализ и обработка данных практических занятий, подготовка отчетов
2	Лабораторные занятия	Программный комплекс конечно-элементного моделирования		Моделирование разработки территориально совмещенных месторождений
3	Лабораторные занятия	Графический редактор Golden Software Surfer 11		Анализ и обработка результатов моделирования территориально совмещенных месторождений

#### 8.4 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
		+		<i>Курс лекций</i>

## 9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

### 9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	<i>Аудитория лекторского мастерства (мультимедийный класс)</i>	<i>кафедра РМПИ</i>	<i>210, Б</i>	<i>62</i>	<i>40</i>
2	<i>Лаборатория аэрологии и безопасности горных работ (компьютерный класс)</i>	<i>кафедра РМПИ</i>	<i>110, Б</i>	<i>35</i>	<i>15</i>

### 9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	<i>Персональный компьютер</i>	<i>1</i>	<i>оперативное управление</i>	<i>210, Б</i>
	<i>Проектор BenQ</i>	<i>1</i>		
	<i>Интерактивная доска</i>	<i>1</i>		
2	<i>Персональный компьютер</i>	<i>15</i>	<i>оперативное управление</i>	<i>110, Б</i>
	<i>Проектор BenQ</i>	<i>1</i>		
	<i>Настенный экран</i>	<i>1</i>		

**Лист регистрации изменений**

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