

3+ 407.

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  
д-р техн. наук, проф.  
Н. В. Лобов  
2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ  
«Подземная геотехнология»  
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Программа специалитета**

**Специальность:** 21.05.04 «Горное дело»

**Специализации образовательной программы:** «Горные машины и оборудование»  
«Электрификация и автоматизация горного производства»

**Квалификация выпускника:** Горный инженер (специалист)

**Выпускающая кафедра:** «Горная электромеханика»

**Форма обучения:** очная

**Курс:** 2 **Семестр:** 3

**Трудоёмкость:**  
Кредитов по рабочему учебному плану: 7 ЗЕ  
Часов по рабочему учебному плану: 252 ч

**Виды контроля:**  
Экзамен: 3 Диф.зачёт: - нет Курсовой проект: - нет Курсовая работа: - нет

Пермь 2017

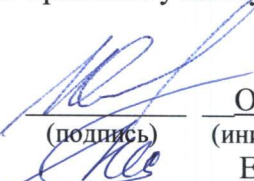
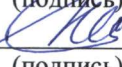
**Учебно-методический комплекс дисциплины «Подземная геотехнология»** разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, по направлению подготовки специалистов: 21.05.04 «Горное дело», утверждённого Министерством образования и науки РФ от 17 октября 2016 г., номер приказа 1298,
- компетентностной модели выпускника по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Электрификация и автоматизация горного производства», утверждённой 24 июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- компетентностной модели выпускника по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Горные машины и оборудование», утверждённой 24 июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Электрификация и автоматизация горного производства» очной формы обучения, утверждённого 27 октября 2016 г.;
- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Горные машины и оборудование» очной формы обучения, утверждённого 27 октября 2016 г.;

**Рабочая программа согласована** с рабочими программами дисциплин Геология, Экономика и менеджмент горного производства, Открытые горные работы, Строительная геотехнология, Горные машины и оборудование, Разработка калийных месторождений, Горные транспортные машины, Шахтные подъемные установки, Физика, Электротехника, Обогащение полезных ископаемых, Разработка нефтегазовых месторождений, Учебно-исследовательский практикум, Компьютерный практикум, Учебно-исследовательская работа студентов, Производственная практика, Преддипломная практика участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной

Разработчики

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

  
(подпись)  
  
(подпись)

О.В. Иванов  
(инициалы, фамилия)  
Е.А. Нестеров  
(инициалы, фамилия)

Рецензент

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

  
(подпись)

С.С. Андрейко  
(инициалы, фамилия)

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Разработка месторождений полезных ископаемых «16» марта 2017 г., протокол № 12.**

Заведующий кафедрой,  
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 » 04 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)

## СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой  
Горной электромеханики

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

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



\_\_\_\_\_ (подпись)

Г.Д. Трифанов  
\_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)



\_\_\_\_\_ (подпись)

Д. С. Репецкий

## 1 Общие положения

**1.1 Цель учебной дисциплины** - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области разработки месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

- способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8);

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1);

- владение основными принципами технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

### 1.2 Задачи учебной дисциплины:

• **изучение** процессов и технологии разработки месторождений полезных ископаемых подземным и открытым способом; горно-геологических условий; спецификации ведения горных работ; объекты горно-шахтного комплекса; вскрытия и подготовки шахт; требований безопасности; технологических схем транспорта, проветривания, водоотлива; систем разработки;

• **формирование умения** использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных, транспортных, стационарных машин и оборудования; управлять состоянием горного массива; оценки возможности применения тех или иных горно-технологических решений в конкретных условиях;

• **формирование навыков** работы с отраслевыми правилами безопасности; методами технологического контроля; выбором способов и методов проведения горных выработок, определения их основных параметров.

### 1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- горные породы и полезные ископаемые;
- современные средства механизации горных работ, технологии выполнения производственных процессов;
- технологические схемы вскрытия и подготовки шахтных полей, системы разработки;
- процессы, протекающие в толще полезного ископаемого.

### 1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Подземная геотехнология» относится к *базовой* части блока 1 Дисциплины (модули) и является *базовой (обязательной) дисциплиной* при освоении ОПОП по *специализациям* «Горные машины и оборудование», «Электрификация и автоматизация горного производства».

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

- **знать:**
  - объекты горно-шахтного комплекса;
  - существующие варианты вскрытия;
  - основные типы и размеры горных машин и оборудования
  - процессы при эксплуатации технологических комплексов горнодобывающих предприятий;
  - классификацию объектов освоения полезных ископаемых;
  - взаимосвязь между горно-геологическими условиями и геотехнологическими решениями;
  - системы разработки месторождений в различных горно-геологических условиях;
  - процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых;
  - правила безопасности при ведении горных работ;
  - теоретические основы вскрытия пластовых и рудных месторождений;
  - технологические схемы внутришахтного транспорта;
  - процессы в околоствольном дворе;
  - технологические схемы шахт и рудников;
  - организацию очистных работ;
- **уметь:**
  - выбирать и изображать приемлемые варианты вскрытия месторождений;
  - применять те или иные геотехнологические решения в конкретных условиях;
  - на основе анализа горно-геологических условий выбирать способы подготовки;
  - правильно подсчитывать запасы полезных ископаемых ;
  - строить план лавы с расстановкой оборудования;
  - строить планограмму работ в лаве;
- **владеть:**
  - навыками работы с технической литературой;
  - профессиональной терминологией.
  - навыками выбора и компоновки оборудования в лаве;
  - навыками организации работ в лаве.
  - навыками построения основных видов и разрезов

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>			

ОПК-8	Способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	Геология	Экономика и менеджмент горного производства, Разработка калийных месторождений, Электротехника, Разработка нефтегазовых месторождений, Учебно-исследовательский практикум, Учебная практика, Компьютерный практикум, Учебно-исследовательская работа студентов, Производственная практика
ПК-1	Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Физика	Открытые горные работы, Строительная геотехнология, Горные машины и оборудование, Горные транспортные машины, Шахтные подъемные установки, Учебная практика, Учебно-исследовательская работа студентов, Производственная практика
ПК-3	Владение основными принципами технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Геология	Экономика и менеджмент горного производства, Разработка калийных месторождений, Обогащение полезных ископаемых, Разработка нефтегазовых месторождений, Учебная практика, Производственная практика, Преддипломная практика

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

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОПК-8, ПК-1, ПК-3

### 2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-8

Код ОПК-8	Формулировка компетенции
ОПК-8	Способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления

<b>Код</b> <b>ОПК-8.Б1.Б.31</b> <b>(ОПК-8.Б1.Б.30)</b>	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> Способность выбирать и (или) разрабатывать технологические системы добычи полезных ископаемых
--	---

### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<b>В результате освоения компетенции студент:</b> <b>Знает:</b> - объекты горно-шахтного комплекса; - существующие варианты вскрытия; - основные типы и размеры горных машин и оборудования - процессы при эксплуатации технологических комплексов горнодобывающих предприятий	Лекции. СРС	Контрольные вопросы для текущего и промежуточного контроля. Вопросы к экзамену
<b>Умеет:</b> - выбирать и изображать приемлемые варианты вскрытия месторождений; - применять те или иные геотехнологические решения в конкретных условиях;	Практические занятия. СРС	Типовые задания к практическим занятиям. Практические задания к экзамену
<b>Владеет:</b> - навыками работы с технической литературой; - профессиональной терминологией.	Практические занятия. СРС	Типовые задания к практическим Практические задания к экзамену

### 2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

<b>Код</b> <b>ПК-1</b>	<b>Формулировка компетенции</b> Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
---------------------------	--

<b>Код</b> <b>ПК-1.Б1.Б.31</b> <b>(ПК-1.Б1.Б.30)</b>	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> Владение навыками анализа горно-геологических условий при добыче твердых полезных ископаемых.
--	---

### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<b>В результате освоения компетенции студент:</b> <b>Знает:</b> - классификацию объектов освоения полезных ископаемых;	Лекции. СРС	Контрольные вопросы для текущего и промежуточного контроля. Вопросы к экзамену

<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимосвязь между горно-геологическими условиями и геотехнологическими решениями;</li> <li>- системы разработки месторождений в различных горно-геологических условиях;</li> <li>- процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых;</li> </ul>		
<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на основе анализа горно-геологических условий выбирать способы подготовки;</li> <li>- правильно подсчитывать запасы полезных ископаемых;</li> </ul>	Практические занятия. СРС	Типовые задания к практическим занятиям. Практические задания к экзамену
<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора и компоновки оборудования в лаве;</li> <li>- навыками организации работ в лаве.</li> </ul>	Практические занятия. СРС	Типовые задания к практическим Практические задания к экзамену

### 2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПК-3

<b>Код ПК-3</b>	<p align="center"><b>Формулировка компетенции</b></p> <p>Владение основными принципами технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>
-----------------	---

<b>Код ПК-3.Б1.Б.31 (ПК-3.Б1.Б.30)</b>	<p align="center"><b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b></p> <p>Способность выбирать технологии добычи твердых полезных ископаемых</p>
--	--

#### 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>- правила безопасности при ведении горных работ;</li> <li>- теоретические основы вскрытия пластовых и рудных месторождений;</li> <li>- технологические схемы внутришахтного транспорта;</li> <li>- процессы в околоствольном дворе;</li> <li>- технологические схемы шахт и рудников;</li> <li>- организацию очистных работ;</li> </ul>	Лекции. СРС	Контрольные вопросы для текущего и промежуточного контроля. Вопросы к экзамену



<b>Умеет:</b> - строить план лавы с расстановкой оборудования; - строить планограмму работ в лаве;	Практические занятия. СРС	Типовые задания к практическим занятиям. Практические задания к экзамену
<b>Владеет:</b> - навыками построения основных видов и разрезов - профессиональной терминологией.	Практические занятия. СРС	Типовые задания к практическим Практические задания к экзамену

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

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 7 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 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		по семестрам	всего
1	2	3	5
1	<b>Аудиторная (контактная работа)</b>	72	72
	- лекции (Л)	22	22
	- практические занятия (ПЗ)	46	46
	- лабораторные работы (ЛР)	-	-
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
3	<b>Самостоятельная работа студентов (СРС)</b>	144	144
	- изучение теоретического материала	100	100
	- подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам	36	36
	- подготовка отчетов по лабораторным работам	-	-
	- подготовка отчетов по практическим занятиям	8	8
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>зачёт</i> <i>экзамен</i>	<i>Экзамен</i> 36	36
5	<b>Трудоёмкость дисциплины, всего:</b> <b>в часах (ч)</b> <b>в зачётных единицах (ЗЕ)</b>	<b>252</b>	<b>252</b> <b>7</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	Номер раз- дела дисци- плины	Номер темы дисци- плины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоём- кость, ч / ЗЕ	
			аудиторная работа					итого- вый кон- троль	само- стоя- тель- ная ра- бота		
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	Введение	0,5	0,5	-	-	-			-	0,5
		1	1,5	1,5	-	-	-			8	8,5
		2	4	2	2	-	-			13	17
		3	0,5	0,5	-	-	-			6	6,5
		4	6,5	0,5	6	-	-			14	20,5
		5	1	1	-	-	-			7	8
		6	24	4	20	-	-			33	57
		7	4	4	-	-	-			18	22
	<b>Итого по модулю:</b>		<b>44</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>2</b>		<b>99</b>	<b>143/4,0</b>	
2	2	8	2	2	-	-	-		8	10	
		9	2	2	-	-	-		11	13	
		10	20	2	18	-	-		20	40	
		11	2	2	-	-	-		6	8	
		<b>Итого по модулю:</b>		<b>28</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>2</b>		<b>45</b>	<b>73/2,0</b>
<b>Промежуточная аттеста- ция (экзамен)</b>								<b>36</b>		<b>36</b>	
<b>Всего:</b>			<b>72</b>	<b>22</b>	<b>46</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>144</b>	<b>252/7</b>	

### 4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

#### Модуль 1. Общие сведения. Вскрытие и подготовка шахт

**Введение.** Цели и задачи курса. Основные понятия. Л-0,5ч

#### Тема 1. Общие сведения об условиях залегания горных пород и полезных ископаемых

Л-1,5ч, СРС-8ч.

Горные породы. Свойства горных пород. Формы залегания месторождений полезных ископаемых. Геологические нарушения. Элементы залегания пласта. Деление пластов по мощности и углу падения.

#### Тема 2. Горные выработки

Л-2ч, ПЗ-2ч, СРС-13ч.

Деление выработок по положению в пространстве (вертикальные, горизонтальные, наклонные). Деление горных выработок по назначению. Формы и размеры горных выработок. Крепление горных выработок.

**Тема 3. Шахта. Шахтное поле.**

Л-0,5ч, СРС-6ч.

Определения и терминология. Размеры шахтных полей. Деление шахт на категории по метану. Качественные и количественные параметры шахты.

**Тема 4. Запасы и потери**

Л-0,5ч, ПЗ-6ч, СРС-14ч.

Геологические, балансовые, забалансовые запасы. Категории изученности запасов (А, В, С<sub>1</sub>, С<sub>2</sub>). Деление запасов по степени подготовленности к добыче. Категории потерь. Производственная и проектная мощность шахты. Срок службы шахты

**Тема 5. Стадии разработки месторождения.**

Л-1ч, СРС-7ч.

Вскрытие. Подготовка. Очистная выемка.

**Тема 6. Деление шахтных полей на части. Способы подготовки.**

Л-4, ПЗ-20ч, СРС-33ч.

Определения и терминология (крыло, горизонт, ступень, блок). Этажный, панельный, погоризонтный, комбинированный способы подготовки. Область применения. Достоинства и недостатки. Порядок отработки отдельных частей шахтного поля. Подготовка и группировка пластов.

**Тема 7. Способы вскрытия шахтных полей.**

Л-4ч, СРС-18ч.

Вскрывающие выработки. Фактор, влияющие на выбор способа вскрытия. Вскрытие вертикальными стволами. Вскрытие наклонными стволами. Вскрытие штольной. Комбинированное вскрытие. Расположение стволов в шахтном поле. Одногоризонтное и многогоризонтное вскрытие.

## **Модуль 2. Поверхностный и подземные технологические комплексы шахты. Механизация и системы разработки**

**Тема 8. Вентиляция и транспорт.**

Л-2ч, СРС-8ч.

Способы и схемы проветривания шахт. Проветривание горных выработок. Транспортирование полезного ископаемого от забоя на поверхность.

**Тема 9. Околоствольный двор и технологический комплекс поверхности шахты.**

Л-2ч, СРС-11ч.

Назначение околоствольного двора. Камеры околоствольного двора. Типы околоствольных дворов. Назначение технологического комплекса поверхности шахты и деление его на блоки.

**Тема 10. Технология, механизация и организация очистных работ.**

Л-2ч, ПЗ-18ч, СРС-20ч.

Способы добычи полезных ископаемых. Горное давление в очистном забое. Виды кровли и почвы пласта. Способы подземной выемки угля. Управление горным давлением. Комбайновая и струговая выемка. Организация работ в очистном забое и его крепление.

**Тема 11. Системы разработки.**

Л-2ч, СРС-6ч.

Определения и терминология. Требования безопасности к системам разработки. Классификация. Системы разработки с длинными и короткими очистными забоями. Сплошная, столбовая, комбинированная, камерная системы разработки

### 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	4	Подсчет промышленных запасов
2	6	Выбор возможных вариантов вскрытия
3	2,6	Изображение варианта вскрытия месторождения в плане и в разрезе
4	6	Выбор способа подготовки шахтного поля
5	10	Построение плана лавы с расстановкой оборудования
6	10	Построение планограммы работ в лаве

### 4.4 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены

### 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 индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
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	Изучение теоретического материала	8
2	Изучение теоретического материала	11
	Подготовка отчетов по практическим занятиям	2
3	Изучение теоретического материала	6
4	Изучение теоретического материала	12
	Подготовка отчетов по практическим занятиям	2
5	Изучение теоретического материала	7
6	Изучение теоретического материала	31
	Подготовка отчетов по практическим занятиям	2
7	Изучение теоретического материала	18
8	Изучение теоретического материала	8
9	Изучение теоретического материала	11
10	Изучение теоретического материала	18
	Подготовка отчетов по практическим занятиям	2
11	Изучение теоретического материала	6
<b>Итого:</b>		<b>144</b>

### 5.2. Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно

Тема 1. Классификация пород и минералов по происхождению

Тема 2. Вертикальные, горизонтальные и наклонные выработки

Тема 3. Деление шахт на категории по метану

Тема 4. Классификация потерь по источникам образования

Тема 5. Стадии разработки месторождения. Основные понятия и определения

Тема 6. Деление шахтных полей на блоки. Деление шахтных полей на части.

Схемы подготовки вентиляционного горизонта. Сущность прямого и обратного способа подготовки этажа. В чем отличие пластовой подготовки от полевой. Подготовка отдельных частей шахтного поля.

Тема 7. Требования правил безопасности к количеству вскрывающих выработок. Факторы, влияющие на способ вскрытия. Особенности вскрытия шахтных полей на больших глубинах. Вскрытие свиты крутых пластов. Комбинированное вскрытие свиты пологих пластов.

Тема 8. Способы проветривания

Тема 9. Здания поверхностного комплекса. Камеры околоствольного двора.

Тема 10. Способы добычи полезных ископаемых. Виды кровли. Виды закладки. Способы управления горным давлением.

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

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся 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, формируются группы. 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.

## **6 Фонд оценочных средств дисциплины**

### **6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в форме контрольных работ.

### **6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании разделов и модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольная работа (модуль 1, 2).

### **6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

#### **1) Экзамен**

- Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса (выборочно один из модуля 1 и второй из модуля 2) и одно практическое задание (выборочно из модуля 1 и 2).

- Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов рубежной аттестации.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, 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)	ТК	ПК	ПЗ	Экзамен
	<b>В результате освоения компетенции студент:</b>			
<b>Знает:</b>				
- объекты горно-шахтного комплекса (ОПК-8)	+	+		+
- существующие варианты вскрытия (ОПК-8)	+	+		+
- основные типы и размеры горных машин и оборудования (ОПК-8)	+	+		+
- процессы при эксплуатации технологических комплексов горнодобывающих предприятий (ОПК-8)	+	+		+
- классификацию объектов освоения полезных ископаемых (ПК-1)	+	+		+
- взаимосвязь между горно-геологическими условиями и геотехнологическими решениями (ПК-1)	+	+		+
- системы разработки месторождений в различных горно-геологических условиях (ПК-1)	+	+		+
- процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых (ПК-1)	+	+		+
- правила безопасности при ведении горных работ (ПК-3)	+	+		+
- теоретические основы вскрытия пластовых и рудных месторождений (ПК-3)	+	+		+
- технологические схемы внутришахтного транспорта (ПК-3)	+	+		+
- процессы в околоствольном дворе (ПК-3)	+	+		+
- технологические схемы шахт и рудников (ПК-3)	+	+		+
- организацию очистных работ (ПК-3)	+	+		+
<b>Умеет:</b>				
- выбирать и изображать приемлемые варианты вскрытия месторождений (ОПК-8)			+	+
- применять те или иные геотехнологических решений в конкретных условиях (ОПК-8)			+	+
- на основе анализа горно-геологических условий выбирать способы подготовки (ПК-1)			+	+
- правильно подсчитывать запасы полезных ископаемых (ПК-1)			+	+
- строить план лавы с расстановкой оборудования (ПК-3)			+	+
- строить планограмму работ в лаве (ПК-3)			+	+
<b>Владеет:</b>				
- навыками работы с технической литературой (ОПК-8)			+	+
- профессиональной терминологией (ОПК-8, ПК-3)			+	+

- навыками выбора и компоновки оборудования в лаве (ПК-1)			+	+
- навыками организации работ в лаве (ПК-1)			+	+
- навыками построения основных видов и разрезов (ПК-3)			+	+

## 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	
<b>Раздел:</b>	<b>Р1</b>							<b>Р2</b>											
<i>Лекции</i>	2	2	2	2	2	2	2			2		2		2		2			<b>22</b>
<i>Практические занятия</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	<b>46</b>
<i>КСР</i>								2										2	<b>4</b>
<i>Изучение теоретического материала</i>		4	8	8		8	8	8		8	8	8	8	8	8		8		<b>100</b>
<i>Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам</i>	6		6	6							6	6	6						<b>36</b>
<i>Подготовка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям</i>		2		2	2									2					<b>8</b>
<b>Модуль:</b>	<b>М1</b>							<b>М2</b>											
Дисциплин. контроль																			<b>экза-мен</b>



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

### 8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

<b>Б1.Б.31(Б1.Б.30)</b> Подземная геотехнология <small>(индекс и полное название дисциплины)</small>	<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b> <small>(цикл дисциплины)</small>	
	<input checked="" type="checkbox"/> базовая часть цикла <input type="checkbox"/> вариативная часть цикла	<input checked="" type="checkbox"/> обязательная <input type="checkbox"/> по выбору студента
<b>21.05.04</b> <small>(код направления подготовки / специальности)</small>	Горное дело/ Горные машины и оборудование, Электрификация и автоматизация горного производства <small>(полное название направления подготовки / специальности)</small>	
<b>ГД / ГМ, ЭАГП</b> <small>(аббревиатура направления / специальности)</small>	Уровень подготовки: <input checked="" type="checkbox"/> специалист <input type="checkbox"/> бакалавр <input type="checkbox"/> магистр	Форма обучения: <input checked="" type="checkbox"/> очная <input type="checkbox"/> заочная <input type="checkbox"/> очно-заочная
<b>2016</b> <small>(год утверждения учебного плана ОПОП)</small>	Семестр(-ы): <u>3</u>	Количество групп: <u>2</u> Количество студентов: <u>45</u>
<u>Нестеров Е.А.</u> <small>(фамилия, инициалы преподавателя)</small> <u>горно-нефтяной</u> <small>(факультет)</small>		<u>ассистент</u> <small>(должность)</small>
<u>Разработка месторождений полезных ископаемых</u> <small>(кафедра)</small>		<u>2-165-842</u> <small>(контактная информация)</small>

### 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	Основы горного дела: учебник для вузов/ К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко; Российский государственный геологоразведочный университет им. С. Орджоникидзе; Под ред. К.Н. Трубецкого . – Москва: Акад. Проект, 2010. -231с., 16л. Ил. – (Gaudeamus, Естествознание) (Фундаментальный учебник). – Библиогр.: с. 228.	20

Карта книго-обеспеченности в библиотеку сдана

2	Пучков Л.А. Геотехнологические способы разработки месторождений. Уч-к вуз Горн. книга, 2006г.	13
3	Егоров П.В. Основы горного дела 2-е изд. стер. Уч-к вуз МГГУ, 2006г.	72
<b>2 Дополнительная литература</b>		
1	Бурчаков А.С. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых Уч-к вуз, 3-е изд. пер. и доп., М: Недра, 1983г.	29
<b>2.1 Учебные и научные издания</b>		
<b>2.2 Периодические издания</b>		
1	Горное эхо: научный и общественно-политический журнал / Российская академия наук. Уральское отделение; Горный институт .— Пермь : Горный ин-т УрО РАН, 1998 – 2015.	
2	Известия высших учебных заведений. Горный журнал / Министерство образования и науки Российской Федерации; Уральский государственный горный университет .— Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 1958 - . — В вузах: ПНИПУ 1996-2015, ПГНИУ 1958-1959, 1962-1963, 1966-2013 .— Издаётся с 1958 г. — Ежемесячное	
<b>2.3 Нормативно-технические издания</b>		
<b>2.4 Официальные издания</b>		
<b>2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины</b>		
1	<b>Электронная библиотека</b> 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	Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.	
3	<b>Консультант Плюс</b> [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	

**Основные данные об обеспеченности на \_\_\_\_\_**Основная литература  обеспечена  не обеспеченаДополнительная литература  обеспечена  не обеспеченаЗав. отделом комплектования  
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

**Текущие данные об обеспеченности на \_\_\_\_\_**  
(дата контроля литературы)Основная литература  обеспечена  не обеспеченаДополнительная литература  обеспечена  не обеспеченаЗав. отделом комплектования  
научной библиотеки

\_\_\_\_\_

Н.В. Тюрикова

**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**

Не предусмотрены

**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
		+		Курс лекций
		+		Практические занятия
+				«Вскрытие шахтных полей, Деление шахтного поля на части, Подготовка шахтных полей.» Проект доц. П.П.Голембиевского кафедры РМПИ Донецкий национальный технический университет.
+				«Подземные опасности» Наука 2.0
				«Способы добычи золота. Люди-золото» Наука 2.0

Карта книго-  
обеспеченности  
в библиотеку сдана

## **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

Не требуются

### **9.2 Основное учебное оборудование**

Не предусмотрено

**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		