

37
А.У.

УОП



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
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов
«06» _____ 2015 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«СТРОИТЕЛЬНАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ»

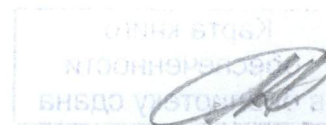
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки специалистов

Специальность: 21.05.04 (130400.65) «Горное дело»

- Специализации подготовки специалистов:** «Подземная разработка рудных месторождений»
 «Маркшейдерское дело»
- Квалификация выпускника:** специалист
- Специальное звание выпускника:** горный инженер
- Выпускающие кафедры:** «Разработка месторождений полезных ископаемых»
«Маркшейдерское дело, геодезия и геоинформационные системы»
- Форма обучения:** очная
- Курс:** 2 **Семестр:** 4
- Трудоёмкость:**
- | | |
|--|-------|
| - кредитов по базовому учебному плану: | 4 ЗЕ |
| - часов по базовому учебному плану: | 144 ч |
- Виды контроля:** Экзамен

Пермь 2015



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

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, по направлению подготовки специалистов: 130400.65 «Горное дело», утверждённого Министерством образования и науки РФ от 24 января 2011 г., номер приказа 89,
- компетентностной модели выпускника по специальности 130400.65 «Горное дело», специализации «Подземная разработка рудных месторождений», утверждённой 24 июня 2013 г.;
- компетентностной модели по программе подготовки специалиста по специальности 130400.65 «Горное дело», специализации «Маркшейдерское дело», утверждённой 24 июня 2013 г.;
- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 130400.65 «Горное дело», специализации «Подземная разработка рудных месторождений» очной формы обучения, утверждённого 29 августа 2011 г.
- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 130400.65 «Горное дело», специализации «Маркшейдерское дело» очной формы обучения, утверждённого 29 августа 2011 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами Геология 2, Физико-химическая геотехнология, Горное право, Компьютерное моделирование рудных месторождений, Подземная геотехнология 1, Подземная геотехнология 2, Открытые горные работы, Геомеханика 2, Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений, Математическая обработка результатов измерений, Процессы подземной разработки рудных месторождений, Физико-химическая геотехнология, Методы научных исследований, Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело 1, Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело 2, Маркшейдерия. Общий курс, Горно-промышленная экология, Безопасность жизнедеятельности, Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело 1, Аэрология горных предприятий, Технология и безопасность взрывных работ 1, Проектирование рудников, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик: д-р техн. наук, проф.

 В.А. Асанов

Рецензент д-р техн. наук, проф.

 С.С. Андрейко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых» «18» мая 2015 г., протокол №17.

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

 С.С. Андрейко

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета 22 июня 2015 г., протокол № 19.

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


 О.Е. Кочнева

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей
кафедрой Маркшейдерского дела,
геодезия и геоинформационных систем
д-р. техн. наук, проф.

 Ю.А. Кашников

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

 Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель дисциплины – формирование комплекса знаний по основным и вспомогательным процессам, технологии и механизации при строительстве подземных сооружений.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- использование нормативных правовых и инструктивных документов в своей деятельности (ОК-7);
- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК -7);
- готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах (ПК-10);
- использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-12).

1.2 Задачи дисциплины:

формирование знания физико-механических свойств горных пород, способов разрушения массива, технологии и процессов строительства подземных сооружений обычными и специальными способами;

формирование умения составлять заключения по горно-геологическим условиям строительства подземных объектов, выполнять технические чертежи и расчеты параметров технологических регламентов строительства подземных горных объектов, осуществлять экспертизу проектных решений;

формирование навыков анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов, использования нормативных правовых и инструктивных документов по технически и экологически безопасным методам проектирования и строительства подземных горных выработок; осуществлять технический контроль и руководство горными и взрывными работами при строительстве подземных объектов.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- производственные процессы проходческих работ;
- средства механизации технологических процессов при строительстве подземных сооружений;
- методы расчета технологических процессов и параметров проведения подземных горных выработок.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Строительная геотехнология» относится к базовой части цикла профессионального цикла дисциплин и является обязательной при освоении ООП по специальности 130400.65 «Горное дело», специализаций «Подземная разработка рудных месторождений», «Маркшейдерское дело».

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

знать:

- физико-механические свойства горных пород, оказывающие влияние на выбор способа строительства подземных объектов;
- процессы и правила технически и экологически безопасных способов проходки горизонтальных и наклонных выработок;

- технологию буровзрывного комплекса проходческих работ;
- технические характеристики проходческого оборудования и проходческих процессов;
- процессы крепления и охраны горных выработок;
- технологические регламенты проведения горно-капитальных и подготовительных выработок в крепких, слабых и неоднородных породах;
- особенности сооружения камерных выработок и вертикальных стволов,
- специальные способы ведения горных работ при строительстве подземных выработок;
- особенности ведения горных работ при подземном строительстве в пределах городской застройки;
- методику составления проектов строительства подземных сооружений для различных горно-геологических и горнотехнических условий;
- методы и способы борьбы с водопритоками и газопроявлениями в горных выработках;

уметь:

- составлять горно-геологическую характеристику условий строительства подземных сооружений;
- определять размеры поперечного сечения выработки;
- составлять паспорт буровзрывных работ;
- выбирать проходческое оборудование;
- рассчитывать количество воздуха для проветривания подземной горной выработки;
- обосновывать выбор способа и параметров крепления;
- составлять графики организации работ в забое;
- пользоваться нормативными документами и отраслевыми правилами безопасности;

владеть:

- методами анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов;
- способами и методами определения основных параметров проходческого цикла при строительстве подземных объектов;
- методами руководства и технического контроля проходческих работ в условиях действующего горного производства;

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

Индекс	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
ОК-7	Использование нормативных, правовых и инструктивных документов в своей деятельности		Горное право
Профессиональные компетенции			

ПК-7	Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также строительстве и эксплуатации подземных объектов	Геология 2, Физико-химическая геотехнология	Компьютерное моделирование рудных месторождений, Подземная геотехнология 1, Подземная геотехнология 2, Открытые горные работы, Геомеханика 2, Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений, Математическая обработка результатов измерений, Процессы подземной разработки рудных месторождений
ПК-10	Готовностью осуществлять техническое руководство горными, взрывными работами при добыче полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений, непосредственно управлять технологическими процессами на производственных объектах		Физико-химическая геотехнология, Методы научных исследований, Подземная геотехнология 2, Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело 1, Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело 2, Технология и безопасность взрывных работ 1, Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений, Маркшейдерия. Общий курс
ПК-12	Использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по добыче и переработке твердых полезных ископаемых, и подземных объектов		Горно-промышленная экология, Безопасность жизнедеятельности, Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело 1, Аэрология горных предприятий, Технология и безопасность взрывных работ 1, Проектирование рудников, Маркшейдерия. Общий курс

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОК-7, ПК-7, ПК-10, ПК-12.

2.1. Дисциплинарная карта компетенции ОК-7

ОК-07	Формулировка компетенции: Использование нормативных, правовых и инструктивных документов в своей деятельности
ОК-07	Формулировка части компетенции: Использование нормативных, правовых и инструктивных документов при проектировании и строительстве подземных сооружений

2.2. Требования к компонентному составу компетенции ОК-7

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает - технологические регламенты проведения горно-капитальных и подготовительных выработок в крепких, слабых и неоднородных породах;	Лекции, СРС	Контрольные вопросы текущего и промежуточного контроля. Вопросы к экзамену
Умеет - обосновывать технически и экологически безопасные технологические схемы проходки горных выработок	Лекции, практические занятия. СРС.	Типовые задания к практическим занятиям. Практические задания к экзамену
Владеет - способами и методами определения основных параметров проходческих работ при подземном строительстве	Лекции, практические занятия, СРС.	Типовые задания к практическим занятиям. Практические задания к экзамену

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПК-7

ПК-7	Формулировка компетенции: Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также строительстве и эксплуатации подземных объектов
-------------	---

ПК-10	Формулировка части компетенции: Умение анализировать горно-геологические условия, оказывающие влияние на выбор методов строительства подземных сооружений
--------------	---

2.4 Требования к компонентному составу компетенции ПК-7

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: - физико-механические свойства горных пород; - методы разрушения массива горных пород; - горно-геологические особенности строения массива	Лекции, СРС.	Контрольные вопросы текущего и промежуточного контроля. Вопросы к экзамену
Умеет - составлять горно-геологическую характеристику условий строительства подземных сооружений	Лекции, Практические занятия. СРС.	Типовые задания к практическим занятиям. Практические задания к экзамену
Владеет	Лекции,	Типовые задания к

- навыками анализа горно-геологических и горнотехнических условий и выбора способов проходки горных выработок	Практические занятия. СРС.	практическим занятиям. Практические задания к экзамену
---	-------------------------------	---

2.5 Дисциплинарная карта компетенции ПК-10

ПК-10	Формулировка компетенции: Готовностью осуществлять техническое руководство горными, взрывными работами при добыче полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений, непосредственно управлять технологическими процессами на производственных объектах
--------------	--

ПК-10	Формулировка части компетенции: Навыки руководства и технического контроля горными и взрывными производственными процессами при строительстве подземных сооружений
--------------	--

2.6 Требования к компонентному составу компетенции ПК-10

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: - технические характеристики и области использования бурового, погрузочного и транспортного оборудования; - особенности сооружения камерных выработок и стволов; - специальные способы ведения горных работ при строительстве подземных выработок; - методы борьбы с водопритоками и газопроявлениями.	Лекции, СРС.	Контрольные вопросы текущего и промежуточного контроля. Вопросы к экзамену
Умеет - составлять техническую документацию строительства подземных сооружений (определять размеры поперечного сечения выработок, составлять паспорт буровзрывных работ, выбирать проходческое оборудование, обосновывать параметры крепления, рассчитывать количество воздуха) - осуществлять экспертизу проектных решений	Лекции, Практические занятия. СРС.	Типовые задания к практическим занятиям. Практические задания к экзамену
Владет - навыками руководства и технического контроля производственных процессов при строительстве горизонтальных, наклонных и вертикальных выработок и камер околоствольного двора.	Лекции, Практические занятия. СРС.	Типовые задания к практическим занятиям. Практические задания к экзамену

2.7 Дисциплинарная карта компетенции ПК-12

ПК-12	<p align="center">Формулировка компетенции:</p> <p>Использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов</p>
ПК-12	<p align="center">Формулировка части компетенции:</p> <p>Знание нормативных документов по безопасности при проектировании и строительстве подземных сооружений специальными способами, в том числе и пределах территории городской застройки.</p>

2.8 Требования к компонентному составу компетенции ПК-12

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент: Знает - требования правил безопасности при проектировании и ведении горных работ при строительстве подземных сооружений;</p>	Лекции, СРС.	Контрольные вопросы текущего и промежуточного контроля. Вопросы к экзамену
<p>Умеет: - пользоваться нормативными документами и отраслевыми правилами безопасности при проектировании и строительстве подземных объектов;</p>	Лекции, Практические занятия. СРС.	Типовые задания к практическим занятиям. Практические задания к экзамену
<p>Владеет: - методами составления проектов строительства подземных сооружений для различных горно-геологических и горнотехнических условий.</p>	Лекции, Практические занятия. СРС.	Типовые задания к практическим занятиям. Практические задания к экзамену

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость		
		по семестрам		всего
1	2	3	4	5
	Семестр	4	-	4
1	Аудиторная работа	44		44
	в том числе в интерактивной форме	16		16
	Лекции (Л)	16		16
	в том числе в интерактивной форме	6		6
	Практические занятия (ПЗ)	28		28
	в том числе в интерактивной форме	10		10
	Лабораторные работы (ЛР)	-		-
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2		2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	62		62
	Изучение теоретического материала	26		26
	Подготовка к практическим занятиям	30		30
	Подготовка отчетов по практическим работам	6		6
4	Итоговая аттестация по дисциплине - экзамен	36		36
5	Трудоёмкость дисциплины			
	Всего:			
	в часах (ч)	144		144
	в зачётных единицах (ЗЕ)	4		4

4 Структура и содержание дисциплины

4.1. Модульный тематический план

Номер модуля	Номер раздела	Номер темы	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоёмк, АЧ/
			Аудиторная работа					СРС	Итоговая аттест.	
			Всего	Лк	ПЗ (С)	ЛР	КСР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Введение		1	1	-	-	-	-		1
1	1	1	3	1	2	-		4		7
		2	4	2	2	-		4		8
		3	4	2	2	-		4		8
		4	4	2	2	-		6		10
		5	3	1	2			4		8
	2	6	3	1	2	-		6		9
		7	5	1	4	-		4		8
	Всего по модулю 1		26	10	16		0,5	32		58,5
2	3	8	3	1	2	-		6		9
		9	5	1	4	-		8		13
	Всего по модулю 2		8	2	6		0,5	14		21,5
3	4	10	3	1	2			10		13
		11	5	1	4			6		12
	Всего по модулю 3		8	2	6		1	16		25
	Заключение		1	1						1
Итоговая аттестация (экзамен)									36	36
Итого			44	16	28		2	62	36	144 (4 ЗЕ)

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение (Лек – 1 час)

Значение строительства подземных объектов при вскрытии и разработке месторождений полезных ископаемых. Достижения науки и практики в области крепления и проведения горных выработок. Перспективы повышения темпов проходки горных выработок и снижения стоимости проведения и крепления выработок

Модуль 1. Технология и процессы строительства подземных сооружений

Раздел 1. Процессы и правила технически и экологически безопасных способов проходки горизонтальных и наклонных горных выработок в крепких породах (Лек – 8 час, Пр – 10 час, СРС -22 часа)

Тема 1. Основные понятия и определения

Основные понятия и определения. Физико-механические свойства горных пород. Форма и размеры горных выработок. Горно-геологические особенности строения массива, оказывающие влияние на выбор способа сооружения подземных объектов.

Тема 2. Технология буровзрывного комплекса проходческих работ

Взрывчатые материалы и способы взрывания. Паспорт буровзрывных работ при проходке выработок. Требования правил безопасности при ведении взрывных работ.

Тема 3. Проходческое оборудование и проходческие процессы

Буровое, погрузочное и транспортное оборудование и инструмент. Организация процесса бурения шпуров. Разметка шпуров. Пылеподавление при бурении шпуров. Заряжание и взрывание шпуров. Проветривание забоя и приведение его в безопасное состояние. Уборка горной массы. Средства погрузки и транспортировки горной массы. Схемы обмена вагонеток.

Тема 4. Процессы крепления, охраны и поддержания горных выработок

Требования к крепёжным материалам. Крепь из дерева. Металлическая крепь из профиля СВП. Сборная железобетонная крепь. Бетонная блочная крепь. Анкерная и н/бетонная крепь. Технология возведение крепи из разных материалов. Способы поддержания и ремонта горных выработок.

Тема 5. Технологические регламенты проходки протяженных выработок в крепких породах.

Технологическая схема буровзрывного способа проведения горизонтальных горных выработок. Состав проходческого цикла. График организации работ. Особенности проведения наклонных выработок.

Раздел 2. Технологические регламенты проходки подготовительных горных выработок в слабых и неоднородных породах (Лек - 2 час., Пр - 6 час., СРС – 10 час.)**Тема 6. Проведение выработок комбайнами**

Типы проходческих комбайнов. Режущий инструмент. Принцип разрушения породы шарошками. Типы исполнительных органов комбайнов. Транспортировка породы из комбайнового забоя. Технологические схемы проведения выработок комбайнами.

Тема 7. Особенности проходки выработок в неоднородных породах

Проходка выработок узким и широким забоем. Проходка нарезных наклонных выработок.

Контрольное занятие (коллоквиум)**Модуль 2. Строительство капитальных горных объектов****Раздел 3. Технологические схемы проходки капитальных горных выработок**

(Лек - 2 час., Пр - 6 час., СРС – 14 час.)

Тема 8. Сооружение шахтных стволов

Производственные процессы проходки вертикальных стволов (буровзрывные работы, проветривание, уборка горной массы, возведение крепи, водоотлив). Последовательная, параллельная, совмещенная схемы проходки стволов. Способы углубки стволов. Проходка стволов методом бурения. Армирование и оборудование шахтных стволов.

Тема 9. Проведение камерных выработок

Проведение выработок околоствольного двора. Строительство камер большого объема.

Модуль 3 Специальные способы и методы сооружения подземных объектов

Раздел 4. Специальные способы проведения горных выработок (Лек - 2 час., Пр - 6 час., СРС –16 час.)

Тема 10. Особенности ведения горных работ при подземном строительстве в пределах городской застройки.

Открытый способ проходки тоннелей. Забивная и опускная крепь. Щитовой метод проходки. Кессонный способ проходки выработок.

Тема 11. Специальные способы строительства горных выработок.

Методы борьбы с водопритоками и газопроявлениями. Специальные способы ведения горных работ (тампотаж горных пород, химическое укрепление горных пород, замораживание горных пород).

Заключение (1 час).

4.3 Перечень тем практических занятий

№ п/п	Номер темы	Наименование темы
1	1	Выбор формы и определение размеров горной выработки. Требования ПБ по зазорам
2	2	Разработка паспорта буровзрывных работ с учетом горно-геологических особенностей строения массива
3	3	Выбор технических средств бурения шпуров, уборки горной массы, расчет проветривания горных выработок
4	4	Расчет паспорта крепления горной выработки с учетом физико-механических свойств вмещающих пород
5	5	Расчет параметров проходческого цикла и построение графика организации работ
6	6	Разработка проекта проходки горизонтальной горной выработки по тонкому угольному пласту комбайновым способом
7-8	7	Разработка проекта проходки уклона (бресберга) смешанным забоем (по тонкому угольному пласту)
9	8	Обоснование специального способа проходки выработки в нарушенных породах
10-11	9	Обоснование технологических схем сооружения выработок большого сечения
12	10	Разработка технологической схемы проходки тоннеля в черте городской застройки
13-14	11	Разработка технологической схемы проходки выработки специальным способом (на примере строительства ствола калийных рудников ВКМКС).

4.5 Перечень тем лабораторных работ

– Не предусмотрены

4.6 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.5 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	Самостоятельное изучение теоретического материала.	4
2	Самостоятельное изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к практическим работам	2
3	Самостоятельное изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к практическим работам	2
4	Самостоятельное изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к практическим работам	4
5	Самостоятельное изучение теоретического материала.	2
	Подготовка отчета по практическим работам	2
6	Самостоятельное изучение теоретического материала.	4
	Подготовка к практическим работам	2
7	Самостоятельное изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к практическим работам	2
8	Самостоятельное изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к практическим работам	2
	Подготовка отчета по практическим работам	2
9	Самостоятельное изучение теоретического материала.	4
	Подготовка к практическим работам	4
10	Самостоятельное изучение теоретического материала.	8
	Подготовка к практическим работам	6
11	Подготовка отчета по практическим работам	2
	Итого: в ч / в ЗЕ	62/2,0

4.5.1 Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно

Тема 1. Изучение особенностей горно-геологических условий, оказывающих влияние на способы строительства подземных объектов.

Тема 2. Знакомство с ассортиментом новых взрывчатых веществ, используемых при ведении горных работ.

Тема 3. Изучение требований отраслевых нормативных документов и правил безопасности.

Тема 4. Анализ опыта использования облегченных видов крепей в различных горно-геологических условиях.

Тема 5. Знакомство технической документацией и передовым опытом технологии проведения выработок по крепким породам.

Тема 6. Изучение требований к составу проектной документации на сооружение подземных объектов.

Тема 7. Рассмотрение особенностей проходки нарезных выработок небольшого сечения при отработке рудных тел.

Тема 8. Изучение опыта комплексной механизации проходческих процессов при строительстве стволов. Знакомство с технологическими схемами гидроизоляции стволов при вскрытии водорастворимых месторождений.

Тема 9. Изучение методов проектирования технологических схем проходки выработок большого сечения.

Тема 10. Изучение методик расчета укрепительных технологий при строительстве подземных сооружений в слабых породах и плывунах.

Тема 11. Знакомство с опытом использования подземных пространств на территориях городской застройки. Изучения опыта проходки технологических тоннелей в городах.

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Для формирования компетенций проводятся занятия в виде лекций и практических занятий, проводятся еженедельные консультации. При проведении занятий используются иллюстративный материал в виде презентаций, интерактивной доски, видео фильмов по применению современных машин и механизмов, выпускаемых передовыми зарубежными фирмами («Джой», «Бьюс Айрус», «Секома» и др) и т.д. Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала.

Проведение практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при которой учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

Самостоятельная работа при освоении компетенций дисциплины (например при выполнении заданий практических работ) может проходить в аудиториях кафедры, в библиотеке, дома.

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

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

6.2 Рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

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

- тестирование;
- защита отчетов по заданиям практических занятий.

подземных сооружений для различных горно-геологических и горнотехнических условий; - методы и способы борьбы с водопритоками и газопроявлениями в горных выработках.	+	+		+
Умеет: - составлять горно-геологическую характеристику условий строительства подземных сооружений; - определять размеры поперечного сечения выработки; - составлять паспорт буровзрывных работ; - выбирать проходческое оборудование; - рассчитывать количество воздуха для проветривания подземной горной выработки; - обосновывать выбор способа и параметров крепления; - составлять графики организации работ в забое; - пользоваться нормативными документами и отраслевыми правилами безопасности.			+	+
Владеет: - методами анализа горно-геологических условий и выбора методов строительства подземных сооружений; - способами и методами определения основных параметров проходческого цикла при строительстве подземных горных выработок; - методами руководства и технического контроля проходческих работ в условиях действующего горного производства.			+	+

ТК – тестирование по темам (оценка знаний)

ПК - тестирование по модулю (оценка знаний)

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

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

СЗ.Б.08.2 «Строительная геотехнология»	Профессиональный цикл (цикл дисциплины)	
(индекс и полное название дисциплины)	<input checked="" type="checkbox"/> базовая часть цикла	<input checked="" type="checkbox"/> обязательная
	<input type="checkbox"/> вариативная часть цикла	<input type="checkbox"/> по выбору студента
21.05.04 (130400.65)/13040002. 65,130004.65	Горное дело/ Подземная разработка рудных месторождений, Маркшейдерское дело	
(код направления подготовки / специальности)	(полное название направления подготовки / специальности)	
ГД/РМПИ, МД	Уровень подготовки:	Форма обучения:
(аббревиатура направления / специальности)	<input checked="" type="checkbox"/> специалист	<input checked="" type="checkbox"/> очная
	<input type="checkbox"/> бакалавр	<input type="checkbox"/> заочная
	<input type="checkbox"/> магистр	<input type="checkbox"/> очно-заочная
2011	Семестр(-ы): <u>4</u>	Количество групп: <u>3</u>
(год утверждения учебного плана ООП)		Количество студентов: <u>75</u>

Асанов Владимир Андреевич, профессор
телефон: 2198-019, e-mail: rmpi@pstu.ru

Горно-нефтяной факультет

Кафедра РМПИ
(кафедра)

р.т. 2198438

(контактная информация)

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1 Основная литература		
1	Ткачев В.А., Кочетов Е.В. Проведение и крепление горных выработок. Волгоград, 2009, 300с	25
2	Городниченко В.И, Дмитриев А.П. Основы горного дела. М.: Горная книга. Изд. МГУ, 2008,- 455с.	22
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Соловёв В.А. Подземное строительство. Изд-во ПГТУ, Пермь, 2007.-156 с	90
2	Машины и оборудование для горностроительных работ. Под ред. Кантовича Л.А. Изд. Горная книга. 2011, 445с	10
3	Б.А. Картозия, Б.Н. Федунец, М.Н. Шуплик и др. Шахтное и подземное	т.1-5,

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

	строительство, том 1,2. Изд-во МГГУ, М. 2003 -732,815 с. .	т.2-5
2.2 Периодические издания		
1	Горный журнал, вПНИПУ 1996 - 2015	
2	Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых, в ПНИПУ 1996 - 2015	
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	Конс ульты нт +
2.4 Официальные издания		
1	Указания по защите рудников от затопления и охране подрабатываемых объектов в условиях Верхнекамского месторождения калийных солей (технологический регламент) С.- Пет. ,2008 г.	
2	Методические рекомендации к «Указаниям по защите рудников от затопления и охране подрабатываемых объектов в условиях Верхнекамского месторождения калийных солей (технологический регламент С.- Пет. ,2008 г.	
3	Специальные мероприятия по безопасному ведению горных работ на Верхнекамском месторождении калийных солей в условиях газового режима. Пермь . 2008 г.	
2.5. Электронные информационно-образовательные ресурсы, электронно-библиотечные системы		
1	[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.	1
2	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., 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 06.05.2015
(дата составления рабочей программы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

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

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Не используются

8.3 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.3 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		100		Иллюстративный материал к курсу лекций
		6		Презентации к проведению практических 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	Аудитория лекторского мастерства	Кафедра РМПИ	210 корп. Б	62,1	46
	Лаборатория физики горных	Кафедра РМПИ	113 корп. Б	54	24

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	Интерактивная доска	1	Оперативное управление	210 корп. Б
2	Макеты подземных горных сооружений	7	Оперативное управление	113 корп. Б

Лист регистрации изменений

№ п/ п	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой

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
«Строительная геотехнология»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Программа специалитета**

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация образовательной программы: «Подземная разработка рудных месторождений»
«Маркшейдерское дело»

Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)

Выпускающая кафедра: «Разработка месторождений полезных ископаемых»

Форма обучения: очная

Курс: 2. **Семестр:** 4

Трудоёмкость:
Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 144 ч

Виды контроля:
Экзамен: - 4 Диф.зачёт: - **нет** Курсовой проект: - **нет** Курсовая работа: - **нет**

Пермь 2017

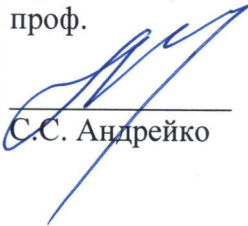
Учебно-методический комплекс дисциплины «Строительная геотехнология»

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 «Подземная разработка рудных месторождений», 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 «Маркшейдерское дело», 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 «Подземная разработка рудных месторождений» очной формы обучения, утверждённого 27 октября 2016 г.;
- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Маркшейдерское дело» очной формы обучения, утверждённого 27 октября 2016 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин Геология 2, Физико-химическая геотехнология, Горное право, Компьютерное моделирование рудных месторождений, Подземная геотехнология 1, Подземная геотехнология 2, Открытые горные работы, Геомеханика 2, Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений, Математическая обработка результатов измерений, Процессы подземной разработки рудных месторождений, Физико-химическая геотехнология, Методы научных исследований, Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело 1, Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело 2, Маркшейдерия. Общий курс, Горно-промышленная экология, Безопасность жизнедеятельности, Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело 1, Аэрология горных предприятий, Технология и безопасность взрывных работ 1, Проектирование рудников, 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 № <u>В</u> « <u>10</u> » 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 4 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>	
<p>табл.4.3 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл.5.1</p>	
<p>п.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1; п.4.5.2 «Расчётно-графические работы» считать п.5.2; п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.3</p>	
<p>наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины».</p>	
<p>последний абзац п.6.3 дополнить словами «входят в состав РПД в виде приложения».</p>	
<p>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>	
<p>заменить в тексте раздела 8.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - слова «Профессиональный цикл» на «Блок 1. Дисциплины (модули)»; - код направления «130400.65» на «21.05.04»; 	
<p>изменить название раздела «Список изданий» на «8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».</p>	
<p>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».</p>	
<p>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».</p>	
<p>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»</p>	
<p>наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине».</p>	

2		
3		
4		