

37
д.у.

408

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. В. Техн. наук, проф.

Н. В. Лобов
2015 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология и безопасность взрывных работ 1»

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»
- ✓ «Горные машины и оборудование»
- ✓ «Электрификация и автоматизация горного производства»

Квалификация выпускника:

специалист

**Специальное звание выпускника:
Выпускающие кафедры:**

горный инженер
«Разработка месторождений полезных ископаемых»
«Маркшейдерское дело, геодезия и геоинформационные системы»
«Горная электромеханика»

Форма обучения:

очная

Курс: 3 **Семестр:** 5

Трудоёмкость:

- кредитов по базовому учебному плану: 4 ЗЕ
- часов по базовому учебному плану: 144 ч

Виды контроля: Экзамен

Пермь 2015

Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ 1» 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.;
- компетентностной модели по программе подготовки специалиста по специальности 130400.65 «Горное дело», специализации «Горные машины и оборудование», утверждённой 24 июня 2013 г.;
- компетентностной модели по программе подготовки специалиста по специальности 130400.65 «Горное дело», специализации «Электрификация и автоматизация горного производства», 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.
- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 130400.65 «Горное дело», специализации «Горные машины и оборудование» очной формы обучения, утверждённого 29 августа 2011 г.
- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 130400.65 «Горное дело», специализации «Электрификация и автоматизация горного производства» очной формы обучения, утверждённого 29 августа 2011 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Строительная геотехнология», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Аэрология горных предприятий», «Проектирование рудников», «Подземная геотехнология-2», «Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений», «Строительство подземных сооружений в городах», «Гидравлика», «Строительство и реконструкция горных предприятий», «Физико-химическая геотехнология», «Горно-промышленная экология»; «Геомеханика» «Геомеханическое обеспечение горных и горностроительных работ», «Термодинамические процессы горного и нефтегазового производства», «Горное право», «Маркшейдерия. Общий курс», «Горные машины и оборудование», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчики

канд. техн. наук, доц

В.М. Мальцев

канд. техн. наук, доц.

В.В. Аникин

Рецензент

канд. техн. наук, доц.

Е.В. Челпанова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых» «04» 06 2015 г., протокол № 18.

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

С.С. Андрейко

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета 15 июня 2015 г., протокол № 13.

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

О.Е. Кочнева

СОГЛАСОВАНО

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

Ю.А. Кашников

Зав. выпускающей
кафедрой Горной электромеханики
д-р. техн. наук, проф.

Г.Д. Трифанов

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

Д. С. Репецкий

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ 1»

– ознакомление с профессиональной терминологии, методами ведения взрывных работ, принципами расчётов их параметров, технологией и правилами безопасности при производстве взрывных работ.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- использование нормативных правовых и инструктивных документов в своей деятельности (ОК-7)
- готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твёрдых 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 эксплуатационной разведке, добыче и переработке твёрдых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-12);
- способность разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями; составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами (ПК-17);

1.2 Задачи дисциплины:

- **изучение** техники и технологии безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности; нормативной документации на проектирование взрывных работ в промышленности;
- **формирование знания** видов взрывов, их воздействия на массив горных пород и окружающую среду
- **формирование умения** использовать нормативные документы по промышленной безопасности при проектировании взрывных работ в промышленности; выполнять основные расчёты параметров буровзрывных работ;
- **формирование навыков** владения отраслевыми правилами безопасности; заполнения необходимых отчётных документов в соответствии с установленными формами.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- технические средства бурения горных пород;
- промышленные взрывчатые вещества и средства их инициирования;
- технология безопасного ведения взрывных работ;
- нормативная документация на проектирование взрывных работ в промышленности;

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Технология и безопасность взрывных работ-1» относится к базовой части цикла профессионального цикла дисциплин и является обязательной при освоении ООП ВПО по специальности 21.05.04 (130400.65) «Горное дело» для всех специализаций.

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

• знать:

- технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности;
- виды взрывов, методы и организацию взрывных работ, их воздействие на массив горных пород и окружающую среду, способы взрывания и управления процессами взрывного разрушения горных пород;
- свойства взрывчатых материалов, средств инициирования и правила безопасного обращения с ними;
- нормативную документацию, регламентирующую качественное и безопасное ведение взрывных работ;
- нормативную документацию на проектирование взрывных работ в промышленности;
- основные виды отчётной документации;
- правила составления нарядов и заданий на выполнение взрывных работ;

• уметь:

- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании взрывных работ в промышленности;
- выполнять основные расчёты параметров буровзрывных работ при добыче полезных ископаемых;
- использовать нормативную документацию при проектировании и производстве взрывных работ;
- заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами;

• владеть:

- отраслевыми правилами безопасности при проектировании и ведении взрывных работ в промышленности;
 - навыками заполнения необходимых отчетных документов в соответствии с установленными формами;
 - методами обеспечения безопасности буровзрывных работ при добыче твердых полезных ископаемых;
- методами контроля качества буровых, зарядочных и взрывных работ.

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 компетенции

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
ОК-7	использование нормативных правовых и инструктивных документов в своей деятельности	Строительная геотехнология Безопасность ведения горных	Горное право Безопасность жизнедеятельности
Профессиональные компетенции			

К-10	готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твёрдых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах.	Физико-химическая геотехнология Строительная геотехнология Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело 1	Подземная технология 2; Безопасность ведения горных работ горноспасательное дело 2; Процессы подземной разработки рудных месторождений Методы научных исследований Горно-промышленная экология; Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений Горные машины и оборудование Горные машины для очистных и подготовительных работ Маркшейдерия. Общий курс
ПК -12	использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твёрдых полезных ископаемых и подземных объектов.	Строительная геотехнология; Гидравлика	Горно-промышленная экология; Безопасность жизнедеятельности; Аэрология горных предприятий Проектирование рудников Геомеханика Геомеханическое обеспечение горных и горностроительных работ Термодинамические процессы горного и нефтегазового производства Маркшейдерия. Общий курс Горные машины и оборудование Шахтные водоотливные и вентиляторные установки Шахтные пневматические установки Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело

ПК-17	способность разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями; составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с	Безопасность ведения горных и работ горноспасательное дело	
--------------	---	--	--

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОК-7, ПК-10, ПК-12, ПК-17.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОК-7

Код ОК-7	Формулировка компетенции: использование нормативных, правовых и инструктивных документов в своей деятельности
-----------------	---

Код ОК-7 СЗ.Б.13	Формулировка дисциплинарной части компетенции: использование нормативных документов по безопасному ведению взрывных работ в своей деятельности
-------------------------	--

Требования к компонентному составу компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: нормативную документацию по безопасному ведению взрывных работ.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала	Контрольная работа для текущего и промежуточного контроля. Экзамен.
Умеет: - использовать нормативные документы по промышленной безопасности при проектировании и производстве взрывных работ в промышленности;	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям)	Типовые задания к практическим занятиям. Экзамен.

Владеет: - отраслевыми правилами безопасности при проектировании и ведении взрывных работ в промышленности;	Лабораторные работы.	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен.
---	----------------------	--

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-10

Код ПК-10	Формулировка компетенции: готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твёрдых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах.
------------------	---

Код ПК-10. СЗ.Б.13	Формулировка дисциплинарной части компетенции: готовность осуществлять техническое руководство взрывными работами при добыче твёрдых полезных ископаемых
---------------------------	--

Требования к компонентному составу компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: - технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности; - виды взрывов, методы и организацию взрывных работ, их воздействие на массив горных пород и окружающую среду, способы взрывания и управления процессами взрывного разрушения горных пород; - свойства взрывчатых материалов, средств инициирования и правила безопасного обращения с ними. - нормативную документацию по безопасному ведению взрывных работ.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала	Контрольная работа для текущего и промежуточного контроля. Экзамен.
Умеет: - использовать нормативные документы по промышленной безопасности при проектировании взрывных работ в промышленности; - выполнять основные расчёты параметров буровзрывных работ при добыче полезных ископаемых.	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям)	Типовые задания к практическим занятиям. Экзамен.

<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками технического руководства взрывными работами при добыче твёрдых полезных ископаемых -- отраслевыми правилами безопасности при проектировании и ведении взрывных работ в промышленности; -навыками заполнения необходимых отчетных документов в соответствии с установленными формами; 	<p>Лабораторные работы.</p>	<p>Отчеты по лабораторным работам. Экзамен.</p>
--	-----------------------------	---

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПК-12

<p>Код ПК-12</p>	<p>Формулировка компетенции:</p> <p>использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твёрдых полезных ископаемых и подземных объектов.</p>
-------------------------	--

<p>Код ПК-12. СЗ.Б.13</p>	<p>Формулировка дисциплинарной части компетенции:</p> <p>использование нормативных документов по безопасности при проектировании и эксплуатации предприятий по добыче твёрдых полезных ископаемых с применением взрывных работ.</p>
----------------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент:</p> <p>Знает:</p> <p>нормативную документацию, регламентирующую качественное и безопасное ведение взрывных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативную документацию на проектирование взрывных работ в промышленности; 	<p>Лекции.</p> <p>Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала</p>	<p>Контрольная работа для текущего и промежуточного контроля. Экзамен.</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативную документацию при проектировании и производстве взрывных работ. 	<p>Практические занятия.</p> <p>Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям)</p>	<p>Типовые задания к практическим занятиям. Экзамен.</p>
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - отраслевыми правилами безопасности при проектировании и ведении взрывных работ в промышленности; - методами обеспечения безопасности буровзрывных работ при добыче твердых полезных ископаемых. 	<p>Лабораторные работы.</p>	<p>Отчеты по лабораторным работам. Экзамен.</p>

2.4 Дисциплинарная карта компетенции ПК-17

Код ПК-17	<p style="text-align: center;">Формулировка компетенции:</p> <p>способность разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями; составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами.</p>
----------------------	--

Код ПК-17 СЗ.Б.13	<p style="text-align: center;">Формулировка дисциплинарной части компетенции:</p> <p>способность разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение буровзрывных работ; осуществлять контроль качества буровзрывных работ; составлять инструкции, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами.</p>
----------------------------------	---

Требования к компонентному составу к части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент:</p> <p style="text-align: center;">Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды отчётной документации; - правила составления нарядов и заданий на выполнение взрывных работ. 	<p>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала</p>	<p>Контрольная работа для текущего и промежуточного контроля. Экзамен.</p>
<p style="text-align: center;">Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами. 	<p>Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям)</p>	<p>Типовые задания к практическим занятиям. Экзамен.</p>
<p style="text-align: center;">Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля качества буровых, зарядочных и взрывных работ; 	<p>Лабораторные работы.</p>	<p>Отчеты по лабораторным работам. Экзамен.</p>

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		по семестрам	всего	
1	2	3	4	5
	семестр	5	-	5
	Аудиторная работа	42		42
	-в том числе в интерактивной форме			

1	- лекции (Л)	16		16
	-в том числе в интерактивной форме			
	- практические занятия (ПЗ)	8		8
	-в том числе в интерактивной форме			
	- лабораторные работы (ЛР)	18		18
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2		2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	64		64
	- изучение теоретического материала	42		42
	- подготовка к лабораторным работам и отчётам по ним	14		14
	- подготовка отчетов по практическим занятиям	8		8
4	Итоговая аттестация по дисциплине: Экзамен	36		36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего: в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)	144 4		144 4

4. Содержание учебной дисциплины 4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ
		аудиторная работа				КСР	итоговая аттестация	самостоятельная работа	
		всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	2	0	0			4	6
	2	5,5	1,5	2	2			8	13,5
	3	4	2	2	0			7	11
	4	5,5	1,5	0	4			7	12,5
	5	11	3	0	8			10	21
						0,5			0,5
	Всего по модулю 1	28	10	4	14	0,5		36	64,5/1,8
2	6	1,5	1,5	0	0			5	6,5
	7	1,5	1,5	0	0	0,5		5	7
	Всего по модулю 2	3	3	0	0	0,5		10	13,5/0,4
3	8	7,5	1,5	2	4			9	16,5
	9	3,5	1,5	2	0			9	12,5
						1			1
	Всего по модулю 3	11	3	4	4	1		18	30/0,8
Итоговая аттестация: экзамен								36	36/1
Итого:		42	16	8	18	2		36	144/4

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Техника и технология безопасного ведения взрывных работ

Тема 1. Физико-механические свойства и структуры массивов горных пород.

Л – 2 ч, СРС – 4 ч.

Классификации массивов горных пород по крепости, буримости и взрываемости.

Тема 2. Общая характеристика способов бурения взрывных шпуров и скважин.

Л – 1,5 ч, ПЗ – 2 ч, ЛР – 2 ч, СРС – 8 ч.

Способы бурения горных пород, буровой инструмент и механизмы. Теория разрушения горных пород буровым инструментом. Бурение в зарубежных странах.

Тема 3. Структура и свойства ВВ.

Л – 1,5 ч, ПЗ – 2 ч, СРС – 7 ч.

Определение взрывчатых веществ (ВВ), история создания, типы, химическая структура, компоненты, определяющие взрывчатые свойства веществ, кислородный баланс. Химические превращения ВВ: термическое разложение, горение, детонация. Параметры и режимы детонации. Влияние плотности и диаметра заряда, других факторов на скорость и затухание детонации, связь скорости детонации с мощностью ВВ. Термодинамика взрыва, теплота, температура, объём газов продуктов детонации, давление.

Тема 4. Промышленные ВВ, правила безопасного обращения с ВВ.

Л – 1,5 ч, ЛР – 4 ч, СРС – 7 ч.

Однокомпонентные и смесевые ВВ, назначение компонентов, цель создания промышленных ВВ. Классификации ВВ по структуре, назначению и условиям применения. Маркировка ВВ. Непредохранительные и предохранительные ВВ.

Тема 5. Способы взрывания и средства инициирования.

Л – 3 ч, ЛР – 8 ч, СРС – 10 ч.

Способы взрывания (огневой, электроогневой, электрический, ДШ, волноводный, электронный). Сущность и исполнение замедленного и короткозамедленного взрывания. Их достоинства и недостатки. Виды и исполнение инициации зарядов ВВ. Принципиальное устройство и назначение средств инициирования (КД, ЭД, КЗДШ, ДШ, ОШ, ЗП, ЭЗП), патронов-боевиков, промежуточных детонаторов, инициирующих систем НОНЭЛ, электронного взрывания. Основные параметры ЭД, источники электрического тока для инициации ЭД (взрывные машинки и приборы, их различие), контрольно-измерительные приборы, их поверка и испытания.

Модуль 2. Виды взрывов, их воздействие на массив горных пород и окружающую среду.

Тема 6. Явление взрыва.

Л – 1,5 ч, СРС – 5 ч.

Теории разрушения горных пород взрывом, прямые и отражённые от свободной поверхности взрывные волны (сжатия и растяжения), производимые ими объёмы разрушения массива горных пород.

Опасные факторы взрыва, опасные зоны, сейсмическое действие взрыва на сооружения, устойчивость бортов карьеров и стенки горных выработок.

Тема 7. Виды взрывов.

Л – 1,5 ч, СРС – 5 ч.

Взрывы выбросов, дробления, камуфлетные, кумулятивные. КПД взрыва. Заряды ВВ камерные, котловые, скважинные, плоские, шпуровые, накладные. Специальные виды взрывных работ.

Модуль 3. Нормативная документация на проектирование взрывных работ в промышленности.

Тема 8. Взрывные работы на поверхности. Нормативная документация на проектирование взрывных работ на поверхности.

Л – 1,5 ч, ПЗ–2 ч, ЛР – 4 ч, СРС – 9 ч.

Взрывание скважинных зарядов: сетка расположения скважин, их глубина, диаметр, конструкции зарядов. Расчётный удельный расход ВВ.

Массовый взрыв на поверхности. Требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах» при обнаружении отказов и их ликвидации. Методы регулирования степени дробления взрывающего объёма массива горных пород. Требования к качеству дробления, кондиционный размер кусков. Факторы дробления: диаметр и конструкция заряда, сетка расположения скважин, высота уступов, забойка. Способы взрывания, усиливающие дробление - зажатая среда, парносближенность скважин, промежуточные, пучковые и дробящие шпуры и скважины.

Тема 9. Взрывные работы в подземных условиях. Нормативная документация на проектирование взрывных работ в подземных условиях.

Л – 1,5 ч, ПЗ–2 ч, СРС – 9 ч.

Проведение горных выработок буровзрывным способом. Добыча твердых полезных ископаемых буровзрывным способом. Содержание и основные параметры паспорта БВР согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах»

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	Расчёт длительности обуривания массива, забоя горной выработки в крепких породах различными буровыми средствами.
2	3	Расчёт скорости детонации в зависимости от Q, ρ, D и d. Расчёт КБ.
3	8	Расчет параметров взрывания на карьерах.
4	9	Заполнение необходимых отчетных документов в соответствии с требованиями нормативной документации при проектировании взрывных работ

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.4 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	Выбор средств эффективного бурения при различных горнотехнических условиях.
2	4	Выбор промышленных ВВ по назначению и условиям применения.
3	4	Определение назначения компонентов многокомпонентных промышленных ВВ. Расчет энергетических характеристик промышленных ВВ.
4	5	Разработка технологических схем при использовании огневого, электроогневого и электрического способов взрывания. Выбор средств замедления инициации взрыва.
5	5	Разработка технологических схем взрывания с помощью детонирующего шнура. Выбор средств замедления инициации взрыва.

6	5	Разработка технологических схем взрывания при использовании неэлектрического способа инициирования (волноводы).
7	5	Разработка технологических схем взрывания при использовании электронного способа инициирования.
8	8	Разработка конструкций зарядов ВВ при различных способах инициирования и наличии инертных и воздушных промежутков.
9	8	Разработка сетки скважин и выбор средств инициирования на карьере при заданных параметрах взрывания.

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.5 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	4
2	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к лабораторным работам и отчётов по ним	2
	Подготовка к практическим работам и отчётов по ним	2
3	Изучение теоретического материала	5
	Подготовка к практическим работам и отчётов по ним	2
4	Изучение теоретического материала	5
	Подготовка к лабораторным работам и отчётов по ним	2
5	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к лабораторным работам и отчётов по ним	6
6	Изучение теоретического материала	5
7	Изучение теоретического материала	5
8	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к лабораторным работам и отчётов по ним	4
	Подготовка к практическим работам и отчётов по ним	2
9	Изучение теоретического материала	7
	Подготовка к практическим работам и отчётов по ним	2
	Итого: в ч / в ЗЕ	64/1,8

4.5.1 Изучение теоретического материала

Тема 1. Классификации массивов горных пород по взрываемости.

Тема 2. Бурение в зарубежных странах.

Тема 3. Термодинамика взрыва, теплота, температура, объём газов продуктов детонации, давление.

Тема 4. Маркировка ВВ.

Тема 5. Взрывные машинки и приборы, контрольно-измерительные приборы, их поверка и испытания.

Тема 6. Устойчивость бортов карьеров и стенки горных выработок.

Тема 7. Специальные виды взрывных работ.

Тема 8. Способы взрывания, усиливающие дробление - зажатая среда, парносближенные скважины, промежуточные, пучковые и дробящие шпуры и скважины.

Тема 9. Требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах» к содержанию паспорта БВР.

5. 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. 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 (команды); Студенты, объединенные в группы, работают над выполнением разных заданий, каждое из которых является частью одной темы. После исполнения работы группа презентует свои исследования перед остальными студентами. В результате студенты не только сами проводят исследования по заданной теме, но и сами доводят их результаты до своих сокурсников. При обсуждении полученных результатов возможна ролевая игра, когда из студентов выбирается комиссия с заранее распределенными ролями (должностями), фактически имеющимися на производстве, ответственными за принятие производственных решений и т.д.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором 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.

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:

- контрольных работ по темам;
- выполнение лабораторных работ и их защита;
- выполнение заданий практических занятий и их защита.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

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

- контрольные работы (модуль 1, 2, 3);

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

- 1) **Зачёт** – не предусмотрен
- 2) **Экзамен**

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание.

Экзаменационная оценка выставляется с учетом ответов на вопросы экзаменационных билетов и дополнительные вопросы экзаменатора.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все задания проведённого текущего и промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий, лабораторных работ.

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, включены в состав УМКД на правах отдельного документа.

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

Таблица 6.4 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля				
	ТК	ПК	ПР	ЛР	экзамен
В результате освоения дисциплины студент:					
Знает:					
- технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности;	+				+
- виды взрывов, методы и организацию взрывных работ, их воздействие на массив горных пород и окружающую среду, способы взрывания и управления процессами взрывного разрушения горных пород;	+				+
- свойства взрывчатых материалов, средств инициирования и правила безопасного обращения с ними;	+				+
- нормативную документацию, регламентирующую качественное и безопасное ведение взрывных работ;	+				+
- нормативную документацию на проектирование взрывных работ в промышленности;	+				+
- основные виды отчётной документации;	+				+
- правила составления нарядов и заданий на выполнение взрывных работ;	+				+
Умеет:					
- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании взрывных работ в промышленности;			+	+	
- выполнять основные расчёты параметров буровзрывных работ при добыче полезных ископаемых;			+	+	
- использовать нормативную документацию при проектировании и производстве взрывных работ;			+	+	
- заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами;			+	+	
Владеет:					
- отраслевыми правилами безопасности при проектировании и ведении взрывных работ в промышленности;			+	+	
- навыками заполнения необходимых отчетных документов в соответствии с установленными			+	+	

формами;					
- методами обеспечения безопасности буровзрывных работ при добыче твердых полезных ископаемых; методами контроля качества буровых, зарядочных и взрывных работ.			+	+	

ТК – контрольные работы по темам (оценка знаний)

ПК - контрольная работа по модулю (оценка знаний)

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

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

7. График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Вид работы	Распределение часов по учебным неделям																		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Лекции	2	2	2	1	2	2	2	2	1										16
Практические занятия		2		2		2		2											8
Лабораторные работы	2	2	2	2	2	2	2	2	2										18
КСР					0,5	0,5		1											2
Изучение теоретического материала	2	2	3	5	6	4	6	5	5										33
Подготовка отчетов по практическим занятиям		2		2		2		2											8
Подготовка к лабораторным работам и отчётам по ним	2	2	2	2	2			2	2										14
Модуль:	1			2			3												108
Контр. работа					+		+		+										2
Дисциплин. контроль																			экза-мен

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

СЗ.Б.13
Технология и безопасность
взрывных работ 1

(индекс и полное название дисциплины)

Профессиональный цикл

(цикл дисциплины)

базовая часть цикла
 вариативная часть цикла

обязательная
 по выбору студента

130400.65/
 13040002.65,
 13040004.65,
 13040009.65,
 13040010.65

(код направления подготовки /
 специальности)

*Горное дело/
 Подземная разработка рудных месторождений,
 Маркшейдерское дело,
 Горные машины и оборудование,
 Электрификация и автоматизация горного
 производства*

(полное название направления подготовки / специальности)

**ГД/РМПИ, МД, ГМ,
 ЭАГП**

(аббревиатура направления /
 специальности)

Уровень подготовки: специалист
 бакалавр
 магистр

Форма обучения: очная
 заочная
 очно-заочная

2011

(год утверждения
 учебного плана ООП)

Семестр(-ы): 5

Количество групп: 4

Количество студентов: 70

Мальцев Валентин Михайлович

(фамилия, имя, отчество преподавателя)

доцент

(должность)

Горно-нефтяной факультет

(факультет)

Разработки месторождения полезных ископаемых 2198019

(кафедра)

(контактная информация)

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1. Основная литература		
1	Кутузов Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Часть 1. Разрушение горных пород взрывом: Учебник для вузов.— М.:Изд-во МГГУ, 2009. — 472 с.	10
2	Мангуш С.К. Взрывные работы при проведении горных выработок: Учеб. пособие для вузов/С.К. Мангуш; Моск. гос. гор. ун-т. — 2-е изд., стер.— М.: Изд-во МГГУ, 2005.— 120 с.— (Высшее горное образование)	15
3	Технология взрывных работ : учебное пособие для вузов / В. Г. Мартынов [и др.] ; Под ред. В. Г. Мартынова.—Москва : Студент,	8

Карта книго-
 обеспеченности
 в библиотеку сдана

	2011.– 439 с	
2. Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Матвейчук В.В. Чурсалов В.П. Взрывные работы: Учебное пособие. – М.: Академический Проект, 2002. – 376 с.	10
2	Буровзрывные работы : учебник для вузов / П. И. Федоренко.– Москва : Недра, 1991.–272 с.	13
2.2 Периодические издания		
1	«Горный журнал»	
3	«Известия вузов. Горный журнал»	
4	«Экология и промышленность России»	
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 2014 г. Регистрационный N 32935	Консультант +
2.4 Официальные издания		
2.5 Электронные информационно-образовательные ресурсы, электронно-библиотечные системы		
2	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.	
3	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 10.05.2015г.

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

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля
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
+				Взрывные работы на поверхности
		+		Курс лекций технология и безопасность взрывных работ 1

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лаборатория разрушения горных пород	РМПИ	108 к.Б	52	16
2	Лаборатория геоинформационных технологий и математического моделирования	РМПИ	211 к.Б	63	15

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	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Взрывные машинки ЖЗ-2462, контрольно-измерительные приборы ХН-2570	12	Оперативное управление	108 к. Б
2	Муляжи огнепроводного и детонирующего шнуров	4	Оперативное управление	108 к. Б
3	Муляжи электродетонаторов и средств зажигания огнепроводного шнура	24	Оперативное управление	108 к. Б
4	Комплект СИНВ	1	Оперативное управление	108 к. Б
5	Стенд для исследования характеристик электро детонаторов	1	Оперативное управление	108 к. Б
6	Плакаты: буровзрывные работы на поверхности. Части 1,2	69	Оперативное управление	108 к. Б

Лист регистрации изменений

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

24

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» / 03 2017 г.

Протокол заседания кафедры
№ 13 от 20 марта 2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Технология и безопасность взрывных работ 1»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Программа специалитета

Специальность: 21.05.04 «Горное дело»

Специализация образовательной программы: «Подземная разработка рудных месторождений», «Маркшейдерское дело», «Горные машины и оборудование», «Электрификация и автоматизация горного производства»

Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)

Выпускающая кафедра: «Разработка месторождений полезных ископаемых», «Маркшейдерское дело, геодезия и геоинформационные системы», «Горная электромеханика»

Форма обучения: очная

Курс: 3. **Семестр:** 5

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

Виды контроля:
Экзамен: **5** Диф.зачёт: - **нет** Курсовой проект: - **нет** Курсовая работа: - **нет**

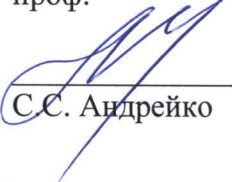
Пермь 2017

Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ 1» 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);
- 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 «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.;
- 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 «Безопасность жизнедеятельности», «Строительная геотехнология», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Аэрология горных предприятий», «Проектирование рудников», «Подземная геотехнология-2», «Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений», «Строительство подземных сооружений в городах», «Гидравлика», «Строительство и реконструкция горных предприятий», «Физико-химическая геотехнология», «Горно-промышленная экология»; «Геомеханика» «Геомеханическое обеспечение горных и горностроительных работ», «Термодинамические процессы горного и нефтегазового производства», «Горное право», «Маркшейдерия. Общий курс», «Горные машины и оборудование», 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	<p>содержание стр. 1, кроме абзацев 6-9, изложить в редакции, приведенной на стр. 1а.</p> <p>содержание стр. 2 (абзацы 1-5) изложить в редакции, приведенной на стр. 2а.</p> <p>наименование раздела 1.4 «Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников» изложить в следующей редакции: «Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы».</p> <p>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».</p> <p>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.».</p> <p>в табл.3.1.:</p> <p>а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»;</p> <p>б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине:».</p> <p>в табл.4.1.:</p> <p>а) в строке п.1 «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»;</p> <p>б) в столбце 9 заменить слово «аттестация» на «контроль»;</p> <p>в) в строке 4 заменить слово «Итоговая» на «Промежуточная».</p> <p>п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины»</p> <p>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>	<p>Протокол заседания кафедры № <u>13</u> «<u>20</u>» марта 2017 г. Зав. кафедрой Разработка месторождений полезных ископаемых д-р техн. наук, проф.</p> <p> С.С. Андрейко</p>

	<p>3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам.</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.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.5</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.: - слова «Профессиональный цикл» на «Блок 1. Дисциплины (модули)»; - код направления «130400.65» на «21.05.04»;</p> <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		