

3+

УИТ

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
и техн. наук, проф.

Н. В. Лобов
2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Технология и безопасность взрывных работ 2»**

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:
Выпускающие кафедры:**

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

Форма обучения:

очная

Курс: 3 Семестр: 5

Трудоёмкость:

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

Виды контроля: Зачёт

Пермь 2015

Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ 2» 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 дисциплин «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Маркшейдерские приборы», «Методы научных исследований», «Горное право», «Горно-промышленная экология», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Безопасность жизнедеятельности», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело 2», «Технологии обработки и хранения маркшейдерской информации», «Высшая геодезия», «Маркшейдерское обеспечение при разработке месторождений нефти и газа», «Земельный кадастр», «Маркшейдерское планирование горных работ», «Геомеханика 2», «Анализ точности маркшейдерских работ», «Физико-химическая геотехнология», «Процессы подземной разработки рудных месторождений», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчики канд. техн. наук, доц.
канд. техн. наук, доц.



В.М. Мальцев
В.В. Аникин

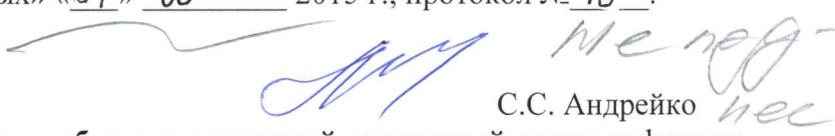
Рецензент канд. техн. наук, доц.



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 июля 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

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



Д. С. Репецкий

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний по безопасному и качественному ведению взрывных работ на поверхности и в подземных условиях на основе действующих нормативно-технических документов.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- способность разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-26)
-
- готовность демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-27)
-
- готовность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности (ПСК 4-2)
-
- способность изучать научно-техническую информацию и разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ (ПСКВ- 2-2).

1.2. Задачи учебной дисциплины:

- **формирование знания** методов безопасного ведения буровзрывных работ на поверхности и в подземных условиях
- **формирование умения** изучения научно-технической информации и использования нормативных документов по промышленной безопасности при проектировании взрывных работ в промышленности; разработки и анализа технических и нормативных документов; разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение буровзрывных работ;
- **формирование навыков** владения отраслевыми правилами безопасности; разработки, согласования и утверждения в установленном порядке проектов, паспортов и схем БВР; составления инструкций, заявок на материалы и оборудование.

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- техническая и нормативная документация по буровзрывным работам;

- правовые основы разработки, согласования и утверждения различных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения взрывных работ.

- промышленные взрывчатые материалы;
- методы и способы ведения взрывных работ в различных горно-геологических условиях;

1.4. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Технология безопасность взрывных работ 2» относится к базовой части цикла профессиональных дисциплин цикла СЗ.Б.14 и является обязательной при освоении ООП по специальности «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:

- технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности;
- методику поиска необходимой научно-технической информации;
- необходимую нормативную и техническую документацию по буровзрывным работам;
- требования стандартов, технических условий и других нормативных документов промышленной безопасности, используемых при ведении взрывных работ.

• уметь:

- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании взрывных работ в промышленности;
- анализировать научно-техническую информацию по заданным критериям;
- контролировать соответствие проектов и паспортов БВР требованиям стандартов и технических условий промышленной безопасности;
- согласовывать и утверждать в установленном порядке паспорта БВР;
- разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение буровзрывных работ;
- составлять инструкции, заявки на взрывчатые материалы и буровое оборудование;

• владеть:

- отраслевыми правилами безопасности
- навыками разработки, согласования и утверждения в установленном порядке проектов, паспортов и схем БВР.
- навыками контроля схем БВР, паспортов БВР и проектов БВР согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах»;

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)
3. Профессионально-специализированные компетенции, формулируемые вузом			
ПК-26	Способность разрабатывать	Начертательная	Горное право, Горно-

	необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	геометрия и инженерная графика	промышленная экология, Метрология, стандартизация и сертификация, Безопасность жизнедеятельности, Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело 2, Технологии обработки и хранения маркшейдерской информации, Высшая геодезия, Маркшейдерское обеспечение при разработке месторождений нефти и газа, Земельный кадастр
ПК-27	Готовность демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Маркшейдерские приборы	Горно-промышленная экология, Безопасность жизнедеятельности, Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело 2,
ПСКВ-2-2	Способность изучать научно-техническую информацию и разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.	Методы научных исследований	Процессы подземной разработки рудных месторождений Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело-2 Метрология, стандартизация и сертификация
ПСК-4-2	Готовность осуществлять планирования развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных		Горно-промышленная экология, Маркшейдерское планирование горных

	выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	работ, Геомеханика 2, Анализ точности маркшейдерских работ, Маркшейдерское обеспечение при разработке месторождений нефти и газа
--	---	--

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-26, ПК-27, ПСК-4-2, ПСКВ-2-2.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-26

Код ПК-26	<p align="center">Формулировка компетенции:</p> <p>способность разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>
------------------	---

Код ПК-26 СЗ.Б.14	<p align="center">Формулировка дисциплинарной части компетенции:</p> <p>способность разрабатывать необходимую техническую документацию по буровзрывным работам (БВР), разрабатывать проекты и паспорта БВР и контролировать их соответствие требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности.</p>
--------------------------	--

Требования к компонентному составу дисциплинарной части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - необходимую нормативную и техническую документацию по буровзрывным работам; - требования стандартов, технических условий и других нормативных документов промышленной безопасности, используемых при ведении взрывных работ. 	Лекции. СРС	Контрольные вопросы текущего и промежуточного контроля.
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать соответствие проектов и паспортов БВР требованиям стандартов и технических условий промышленной безопасности; - согласовывать и утверждать в установленном порядке паспорта БВР; 	Лекции. Практические занятия. СРС	Типовые задания к практическим занятиям
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -отраслевыми правилами безопасности; - навыками разработки, согласования и утверждения в установленном порядке проектов, паспортов и схем БВР; - навыками контроля схем БВР, паспортов БВР и проектов БВР согласно требованиям Федеральных норм и 	Лекции. Лабораторные работы. СРС	Типовые задания к лабораторным занятиям Отчеты по лабораторным

правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах»;		работам
--	--	---------

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК - 27

Код ПК-27	Формулировка компетенции: готовность демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
------------------	---

Код ПК-2 СЗ.Б.14	Формулировка дисциплинарной части компетенции: готовность разрабатывать техническую документацию на буровзрывные работы согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах»;
-------------------------	---

Требования к компонентному составу дисциплинарной части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: - необходимую нормативную и техническую документацию по буровзрывным работам; - требования стандартов, технических условий и других нормативных документов промышленной безопасности, используемых при ведении взрывных работ.	Лекции. СРС	Контрольные вопросы текущего и промежуточного контроля
Умеет: - контролировать соответствие проектов и паспортов БВР требованиям стандартов и технических условий промышленной безопасности; - согласовывать и утверждать в установленном порядке паспорта БВР;	Лекции. Практические занятия. СРС	Типовые задания к практическим занятиям
Владеет: - отраслевыми правилами безопасности; - навыками разработки, согласования и утверждения в установленном порядке проектов, паспортов и схем БВР; - навыками контроля схем БВР, паспортов БВР и проектов БВР согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах»;	Лекции. Лабораторные работы. СРС	Типовые задания к лабораторным занятиям Отчеты по лабораторным работам

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПСКВ - 2-2

Код ПСКВ-2-2	Формулировка компетенции: Способность изучать научно-техническую информацию и разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.
---------------------	--

Код ПСКВ-2-2 СЗ.Б.14	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность изучать научно-техническую информацию и разрабатывать необходимую техническую документацию по буровзрывным работам (БВР), разрабатывать проекты и паспорта БВР и контролировать их соответствие требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности.
--	--

Требования к компонентному составу дисциплинарной части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику поиска необходимой научно-технической информации; - необходимую нормативную и техническую документацию по буровзрывным работам; - требования стандартов, технических условий и других нормативных документов промышленной безопасности, используемых при ведении взрывных работ. 	Лекции. СРС	Контрольные вопросы текущего и промежуточного контроля.
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать научно-техническую информацию по заданным критериям; - контролировать соответствие проектов и паспортов БВР требованиям стандартов и технических условий промышленной безопасности; - согласовывать и утверждать в установленном порядке паспорта БВР; -разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение буровзрывных работ; - составлять инструкции, заявки на взрывчатые материалы и буровое оборудование; 	Лекции. Практические занятия. СРС	Типовые задания к практическим занятиям
<p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -отраслевыми правилами безопасности; - навыками разработки, согласования и утверждения в установленном порядке проектов, паспортов и схем БВР; - навыками контроля схем БВР, паспортов БВР и проектов БВР согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах»; 	Лекции. Лабораторные работы. СРС	Типовые задания к лабораторным занятиям Отчеты по лабораторным работам

2.4 Дисциплинарная карта компетенции ПСК - 4-2

Код ПСК-4-2	Формулировка компетенции: готовность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности
------------------------------	---

Код ПСК-4-2 СЗ.Б.14	Формулировка дисциплинарной части компетенции: способность разрабатывать необходимую техническую документацию маркшейдерского обеспечения недропользования при выполнении взрывных работ
------------------------------------	--

Требования к компонентному составу дисциплинарной части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности; - необходимую нормативную и техническую документацию по буровзрывным работам;	Лекции. СРС	Контрольные вопросы текущего и промежуточного контроля.
Умеет: использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании взрывных работ в промышленности; - контролировать соответствие проектов и паспортов БВР требованиям стандартов и технических условий промышленной безопасности;	Лекции. Практические занятия. СРС	Типовые задания к практическим занятиям
Владеет: отраслевыми правилами безопасности; - навыками контроля схем БВР, паспортов БВР и проектов БВР согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах»;	Лекции. Лабораторные работы. СРС	Типовые задания к лабораторным занятиям Отчеты по лабораторным работам

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	всего
1	2	3	4	5
	семестр	5	-	5
1	Аудиторная работа	44		44
	-в том числе в интерактивной форме	12		12
	- лекции (Л)	18		18
	-в том числе в интерактивной форме	8		8
	- практические занятия (ПЗ)	8		8
	-в том числе в интерактивной форме	4		4
	- лабораторные работы (ЛР)	18		18
	-в том числе в интерактивной форме			
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2		2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	62		62
	- изучение теоретического материала	34		34

	- подготовка к лабораторным работам отчётов по ним	18		18
	- подготовка к практическим работам отчётов по ним	8		8
	Трудоёмкость дисциплины, всего:			
	в часах (ч)	108		108
	в зачётных единицах (ЗЕ)	3		3

4. Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер 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	8	2	2	4			10	18	
	2	6	2	2	2			9	15	
	3	16	6	4	6			18	34	
						1			1	
	Всего по модулю	30	10	8	12	1		37	68/1,9	
2	4	6	4	0	2			8	14	
	5	4	2	0	2			8	12	
	6	4	2	0	2			9	13	
						1			1	
	Всего по модулю	14	8	0	6	1		25	40/1,1	
Итоговая аттестация: зачет								0	0	
Итого:		44	18	8	18	2		0	62	108/3

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Методы безопасного ведения буровзрывных работ. Нормативная и техническая документация, используемая при ведении буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности.

Тема 1. Общие сведения о технике и технологии безопасного ведения буровзрывных работ на карьерах. Изучение нормативной и технической документации, используемой при ведении буровзрывных работ на карьерах.

Л – 2 ч, ПЗ – 2 ч, ЛР – 2 ч, СРС – 10 ч.

Методы камерных, котловых, скважинных, шпуровых, накладных и камуфлетных зарядов. Методы ведения взрывов на рыхление, выброс и сброс. Метод оконтуривающих шпуров и скважин при ведении открытых горных работ. Изучение основных требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах» при ведении взрывных работ на поверхности.

Тема 2. Общие сведения о технологии безопасного ведения буровзрывных работ в подземных выработках. Изучение нормативной и технической документации, используемой при ведении буровзрывных работ в подземных выработках.

Л – 2 ч, ПЗ – 2 ч, СРС – 9 ч.

Методы безопасного ведения взрывных работ в подземных условиях.

Изучение основных требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах» для разработки схем, паспортов и проектов буровзрывных работ (БВР).

Тема 3. Разработка технической документации для безопасного ведения буровзрывных работ.

Л – 6 ч, ПЗ – 4 ч, ЛР – 6 ч, СРС – 18 ч.

Разработка схем, паспортов и проектов БВР, инструкций для персонала (рабочих и ИТР) с учетом требований нормативных документов.

Модуль 2. Нормативная и техническая документация на проектирование взрывных работ в промышленности.

Тема 4. Методика поиска необходимой научно-технической информации. Изучение нормативной и технической документации, применяемой для безопасного ведения буровзрывных работ.

Л – 4 ч, ЛР – 2 ч, СРС – 8 ч.

Требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах» при ведении взрывных работ в горнорудной промышленности. Безопасные расстояния при ведении взрывных работ. Опасная и запретная зоны.

Тема 5. Разработка технической документации для складов взрывчатых материалов для безопасного обращения взрывчатых материалов при ведении буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности.

Л – 2 ч, ЛР – 6 ч, СРС – 8 ч.

Разработка паспортов для складов взрывчатых материалов, инструкций для персонала складов ВМ, инструкции по устройству складов (обустройство территории, устройство хранилищ, освещение, охрана, сигнализация, противопожарная охрана и молниезащита).

Тема 6. Составление отчетных документов при обращении со взрывчатыми материалами, используемыми при безопасном ведении буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности.

Л – 2 ч, ЛР – 2 ч, СРС – 9 ч.

Заполнение необходимых отчетных документов о расходе ВМ, качестве производства взрывных работ в соответствии с установленными формами (приход, расход, учет, выдача, возврат, составление актов на испытание и уничтожение некачественных взрывчатых материалов).

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий.

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	1	Проектирование технической документации на ведение взрывных работ на поверхности с учетом основных требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах».

2	2	Проектирование технической документации на ведение взрывных работ в подземных горных выработках с учетом основных требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах».
3	3	Проектирование технической документации на ведение взрывных работ при взрывной отбойке полезных ископаемых с учетом основных требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах».
4	3	Разработка технической документации по ликвидации отказов при ведении взрывных работ. Учет и анализ требований нормативных и технических документов по промышленной безопасности при проектировании взрывных работ.

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	1	Определение величины камерных, котловых, скважинных и шпуровых зарядов, используемых при проектировании горных работ в промышленности (при открытых горных работах).
2	1	Определение величины накладных и камуфлетных зарядов, зарядов взрывов на рыхление, выброс и сброс, используемых при проектировании горных работ в промышленности (при открытых горных работах).
3	2	Разработка комплекта шпуровых зарядов с прямыми и наклонными врубами.
4	3	Разработка проектов схем взрывных работ для доводки сечения выработки до проектного значения с учетом требований нормативных документов.
5	3	Разработка проекта паспорта БВР для проходки горизонтальной выработки с учетом требований нормативных документов.
6	3	Разработка проектов паспорта БВР для проходки наклонной выработки с учетом требований нормативных документов.
7	4	Определение безопасных расстояний при ведении взрывных работ согласно требованиям нормативных документов.
8	5	Составление проекта паспорта склада ВМ с учетом общих требований нормативной и технической документации к складам взрывчатых материалов.

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.4 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	
1	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к лабораторным работам и отчётов по ним	4
	Подготовка к практическим работам и отчётов по ним	2
2	Изучение теоретического материала	5
	Подготовка к лабораторным работам и отчётов по ним	2

	Подготовка к практическим работам и отчётов по ним	2
3	Изучение теоретического материала	8
	Подготовка к лабораторным работам и отчётов по ним	6
	Подготовка к практическим работам и отчётов по ним	4
4	Изучение теоретического материала	6
	Подготовка к лабораторным работам и отчётов по ним	2
5	Изучение теоретического материала	6
	Подготовка к лабораторным работам и отчётов по ним	2
6	Изучение теоретического материала	7
	Подготовка к лабораторным работам и отчётов по ним	2
	Итого: в ч / в ЗЕ	62/1,7

4.5.1 Изучение теоретического материала

Перечень вопросов для самостоятельного изучения теоретического материала:

Тема 1.

- метод оконтуривающих шпуров и скважин;
- требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах» при проведении взрывных работ на поверхности;

Тема 2.

- требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах» при проведении взрывных работ в подземных выработках;

Тема 3. требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах» при составлении схем, паспортов и проектов БВР;

Тема 4. - требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах» для определения безопасных расстояний при ведении взрывных работ на поверхности и в подземных горных выработках;

Тема 5. - требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах» к персоналу складов ВМ;

- требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах» к освещению, охране сигнализации, противопожарной охране и молниезащите.

Тема 6.

- требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах» при уничтожении ВМ.

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 производится в форме:

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

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

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

- контрольные работы (модуль 1, 2).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Зачёт

Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведения текущего и промежуточного контроля по выполнению всех заданий по лабораторным и практическим работам.

Экзамен - не предусмотрен.

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

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

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Виды контроля			
	ТК	ПК	ПЗ	ЛР
В результате освоения дисциплины студент: Знает: - технику и технологию безопасного ведения горных, в том числе буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности; - методику поиска необходимой научно-технической информации; - необходимую нормативную и техническую документацию по буровзрывным работам;	+	+		
	+	+		

<p>- требования стандартов, технических условий и других нормативных документов промышленной безопасности, используемых при ведении взрывных работ.</p>	+	+		
<p>Умеет:</p>				
<p>-использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании взрывных работ в промышленности</p>			+	+
<p>- анализировать научно-техническую информацию по заданным критериям;</p>			+	
<p>- контролировать соответствие проектов и паспортов БВР требованиям стандартов и технических условий промышленной безопасности;</p>			+	
<p>- согласовывать и утверждать в установленном порядке паспорта БВР;</p>			+	+
<p>-разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение буровзрывных работ;</p>				+
<p>- составлять инструкции, заявки на взрывчатые материалы и буровое оборудование;</p>				+
<p>Владеет:</p>				
<p>- отраслевыми правилами безопасности</p>			+	
<p>-навыками разработки, согласования и утверждения в установленном порядке проектов, паспортов и схем БВР</p>			+	+
<p>- навыками контроля схем БВР, паспортов БВР и проектов БВР согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах»;</p>			+	+

ТК – контрольные работы по темам (оценка знаний)

ПК - контрольная работа по модулю (оценка знаний)

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

ЛР – 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	2	2	2	2	2	2	18	
Практические занятия											2		2		2		2		8	
Лабораторные работы										2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	
КСР													2					2	4	
Изучение теоретического материала										4	4	4	4	4	4	2	2	2	30	
Подготовка отчётов по лабораторным работам										2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	
Подготовка отчётов по практическим работам											2		2		2		2		8	
Подготовка к контрольным работам													2				2		4	
Модуль:										1					2				108	
Контр. работа														+					+	4
Дисциплин. контроль																				

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

СЗ. Б14
Технология и безопасность взрывных работ 2

(индекс и полное название дисциплины)

Профессиональный цикл

(цикл дисциплины)

x

базовая часть цикла

x

обязательная

вариативная часть цикла

по выбору студента

21.05.04 (130400.65)/
 21.05.04.02 (13040002.65),
 21.05.04.04 (13040004.65)

(код направления подготовки /
 специальности)

Горное дело/
**Подземная разработка рудных месторождений,
 Маркшейдерское дело**

(полное название направления подготовки / специальности)

ГД/ РМПИ, МД

(аббревиатура направления /
 специальности)

Уровень подготовки:

x

специалист
 бакалавр
 магистр

Форма обучения:

x

очная
 заочная
 очно-заочная

2011

(год утверждения
 учебного плана ООП)

Семестр(-ы): 5

Количество групп: 2

Количество студентов: 50

Мальцев Валентин Михайлович

(фамилия, имя, отчество преподавателя)

доцент

(должность)

Горно-нефтяной факультет

(факультет)

Разработки месторождения полезных ископаемых

(кафедра)

(контактная информация)

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1. Основная литература		
1	Кутузов Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Часть 2. Взрывные работы в горном деле и промышленности: Учебник для вузов. -М.: изд-во МГГУ, 2008.- 511с	16
2	Проектирование и организация взрывных работ : учебное пособие для вузов / Б. Н. Кутузов, В. А. Белин.— Москва : Горн. кн. , 2012 .— 410 с.	7
2. Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	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	18

Карта книго-
 обеспеченности
 в библиотеку сдана

	образование), 2007	
2	Мастер-взрывник: учебник / Н. Л. Росинский, М. А. Магойченков, Ф. М. Галаджий .— 3-е изд., перераб. и доп .— Москва : Недра, 1988 .— 384 с.	14
2.2 Периодические издания		
	Горный журнал, Известия вузов «Горный журнал»,	
	Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых,	
2.3 Нормативно-технические издания		
	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах». Серия 13. Выпуск 14.— М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2015. — 332 с.	Консультант +
2.4 Официальные издания		
2.5 Электронные информационно-образовательные ресурсы, электронно-библиотечные системы		
1	База знаний горняка http://basemine.ru	
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 гуманитар., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». — Санкт-Петербург : Лань, 2010- . — Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . — Загл. с экрана.	

Основные данные об обеспеченности на 04.06.2015г.
(дата одобрения рабочей программы на заседании кафедры)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки  Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____
(дата контроля литературы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

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

Карта книго-обеспеченности в библиотеку сдана

8.2. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Не предусмотрены 2

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 2

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 (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Взрывные и контрольно-измерительные приборы	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		

3+



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 2»
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», «Маркшейдерское дело, геодезия и геоинформационные системы»
Форма обучения:	<u>очная</u>

Курс: 3 **Семестр:** 5

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:	<u>3</u> ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	<u>108</u> ч

Виды контроля:

Экзамен: - нет	Зачёт: 5	Курсовой проект: - нет	Курсовая работа: - нет
----------------	----------	------------------------	------------------------

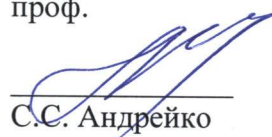
Пермь 2017

Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ 2» 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 «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Маркшейдерские приборы», «Методы научных исследований», «Горное право», «Горно-промышленная экология», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Безопасность жизнедеятельности», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело 2», «Технологии обработки и хранения маркшейдерской информации», «Высшая геодезия», «Маркшейдерское обеспечение при разработке месторождений нефти и газа», «Земельный кадастр», «Маркшейдерское планирование горных работ», «Геомеханика 2», «Анализ точности маркшейдерских работ», «Физико-химическая геотехнология», «Процессы подземной разработки рудных месторождений», 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>13</u> « <u>20</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 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.».	
	в табл.3.1.: а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»; б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине:».	
	в табл.4.1.: а) в строке п.1 «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»; б) в столбце 9 заменить слово «аттестация» на «контроль»; в) в строке 4 заменить слово «Итоговая» на «Промежуточная».	
	п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины»	
	После п.5 дополнить словами: «При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации: 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически. 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.»	

	<p>3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, 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.:</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		