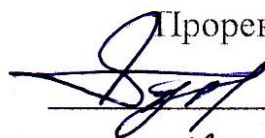


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР
 А.В. Бурмистров
« 12 » 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.7 «Техника и технология взрывных работ при разработке месторождений подземным способом»

Специальность 21.05.04 Горное дело

Специализация "Взрывное дело"

Квалификация (степень) выпускника ГОРНЫЙ ИНЖЕНЕР (СПЕЦИАЛИСТ)

Форма обучения ОЧНАЯ

Институт, факультет ИХТИ, ФЭМИ

Кафедра-разработчик рабочей программы ТТХВ

Курс, семестр 5 курс, 9 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1,0
Практические занятия	0	0
Семинарские занятия	0	0
Лабораторные занятия	27	0,75
Самостоятельная работа	45	1,25
Форма аттестации:	зачет	+
	экзамен	1,0
Всего	144	4,0

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №1298 от 17.10.2016 года по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Взрывное дело» на основании учебного плана для набора обучающихся 2018 года.

Типовая программа по дисциплине Б1.В.ОД.7 «Техника и технология взрывных работ при разработке месторождений подземным способом» отсутствует.

Разработчик программы:

ст. преподаватель каф. ТТХВ
(должность)

(подпись)

В.Н. Александров
(Ф.И.О)

доцент каф. ТТХВ

Н.А. Покалюхин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТТХВ, протокол от 309 2018 г. № 1

Зав. кафедрой ТТХВ

(подпись)

В.Я. Базотов
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания учебно-методической комиссии ИХТИ от 12 09 2018 г. № 8.

Председатель комиссии, профессор

(подпись)

В.Я. Базотов

Начальник УМЦ

(подпись)

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Техника и технология взрывных работ при разработке месторождений подземным способом» являются формирование знаний и навыков, необходимых для понимания и выполнения работ, связанных со способностью обосновывать технологию, рассчитывать основные технологические параметры и составлять проектно-сметную документацию для эффективного и безопасного производства буровых и взрывных работ при разработке месторождений подземным способом.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Техника и технология взрывных работ при разработке месторождений подземным способом» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Взрывное дело» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной профессиональной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ» обучающийся по специальности 21.05.04 «Горное дело» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Горное право;
- б) Безопасность жизнедеятельности;
- в) Теория детонации ВВ;
- г) Физика разрушения горных пород при бурении и взрывании;
- д) Промышленные взрывчатые материалы;
- е) Горные машины и оборудование;
- ж) Техника и технология взрывных работ при разработке месторождений открытым способом.

Дисциплина «Техника и технология взрывных работ при разработке месторождений подземным способом» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Взрывные работы в строительстве и специальные взрывные работы;
- б) Проектирование и организация взрывных работ;
- в) Прострелочно-взрывные работы в скважинах;
- г) Преддипломная практика;
- д) Подготовка и сдача государственного экзамена.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Техника и технология взрывных работ при разработке месторождений подземным способом», могут быть использованы при прохождении преддипломной практики, а также при подготовке отчетов по ней и выполнении выпускной квалификационной работы по специальности 21.05.04 «Горное дело».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-9 владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;

2. ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства;

3. ПСК-7.1 способностью обосновывать технологию, рассчитывать основные технологические параметры и составлять проектно-сметную документацию для эффективного и без-

опасного производства буровых и взрывных работ на горных предприятиях, специальных взрывных работ на объектах строительства и реконструкции, при нефте- и газодобыче, сейсмо-разведке;

4. ПСК-7.2 владением современным ассортиментом, состава, свойств и области применения промышленных взрывчатых материалов, оборудования и приборов взрывного дела, допущенных к применению в Российской Федерации, основными физико-техническими и технологическими свойствами минерального сырья и вмещающих пород, характеристик состояния породных массивов, объектов строительства и реконструкции;

5. ПСК-7.3 готовностью проводить технико-экономическую оценку проектных решений при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами, реализовывать в практической деятельности предложения по совершенствованию техники и технологии производства буровзрывных работ, по внедрению новейших средств механизации, процессов и технологий, использовать информационные.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) знать:

- научные принципы, понятия и представления, являющиеся основой современных и эффективных технологий взрывных работ;
- основные физико-технические свойства и классификации горных пород и их влияние на эффективность разрушения при бурении и взрывании в подземных условиях;
- способы бурения шпуров и скважин в горных породах;
- современный ассортимент промышленных ВМ и правила безопасности при обращении с ними;
- методы расчета безопасных расстояний при производстве взрывных работ;
- требования к проектной документации при выполнении взрывных работ;
- технологии взрывных работ при проведении выработок различного назначения;
- методы регулирования степени дробления горных пород, обеспечивающие наибольшую эффективность взрывных работ.

2) уметь:

- обоснованно выбирать оборудование для бурения шпуров и скважин с учетом физико-технических свойств пород и технико-экономического обоснования;
- обосновано выбирать необходимый ассортимент ВВ, средства и способы инициирования зарядов ВВ;
- обосновывать технологию, рассчитывать основные технологические параметры и составлять проектно-сметную документацию для эффективного и безопасного производства буровых и взрывных работ на горных предприятиях;
- производить расчеты параметров буровзрывного комплекса на подземных горных работах, при проведении подземных выработок;
- обосновывать и выбрать средства для механизированного заряжания шпуров и скважин;
- определять размеры зон поражающего действия взрыва.

3) владеть:

- информационными технологиями для выбора и проектирования рациональных технологических, эксплуатационных и безопасных параметров ведения буровзрывных работ;
- навыками технико-экономического анализа при выборе эффективной и безопасной технологии проведения взрывных работ.

4. Структура и содержание дисциплины «Техника и технология взрывных работ при разработке месторождений подземным способом»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Се-м-стр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
1	Р.1. Общая характеристика промышленных ВМ используемых в подземных выработках. Перспективы их развития.	9	6	-	7	9	отчет по лабораторным занятиям, экзамен
2	Р.2. Методы ведения взрывных работ при проведении подземных выработок различного назначения	9	14	-	10	18	отчет по лабораторным занятиям, экзамен
3	Р.3. Методы производства взрывных работ при подземной разработке полезных ископаемых	9	16	-	10	18	отчет по лабораторным занятиям, экзамен
Итого			36	-	27	45	
Форма аттестации							зачет Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Р.1. Общая характеристика промышленных ВМ используемых в подземных выработках. Перспективы их разви-	2	1.1. Общие сведения о взрывчатых материалах	1 Общая характеристика промышленных ВВ. Требования, предъявляемые к промышленным ВВ. 2 Выбор взрывчатых веществ в зависимости от условий применения 3. Состав продуктов взрыва. Ядовитые газы, выделяющиеся при взрыве ВВ. 4. Передача детонации на расстояние. Расстояния безопасные по передаче детонации.	ОПК-9 ПК-12 ПСК-7.1 ПСК-7.2 ПСК-7.3

	тия.	2	1.2. Перспективы развития взрывных работ и взрывчатых материалов	1. Ассортимент промышленных взрывчатых материалов для взрывных работ при добыче полезных ископаемых подземным способом. 2. Современное состояние и перспективы совершенствования. 3. Схемы и средства механизации взрывных работ. Пункты приготовления гранулированных ВВ.	ОПК-9 ПК-12 ПСК-7.1 ПСК-7.2 ПСК-7.3
2	Р.2. Методы ведения взрывных работ при проведении подземных выработок различного назначения	10	2.1. Требования к методам ведения взрывных работ	1 Классификация выработок и рациональные технологии взрывной отбойки для них. 2 Выбор диаметра шпуров и типов врубов. 3 Расчет параметров взрывания при проходке горизонтальных, наклонных и вертикальных выработок. 4 Методы контурного взрывания. 5 Короткозамедленное взрывание при проведении выработок 6 Требования к забойке шпуров	ОПК-9 ПК-12 ПСК-7.1 ПСК-7.2 ПСК-7.3
		4	2.2 Разработка паспорта буровзрывных работ	1 Расчет параметров взрывания. Разработка паспорта БВР 2 Особенности взрывных работ при проведении выработок в опасных условиях	
3	Р.3. Методы производства взрывных работ при подземной разработке полезных ископаемых	8	3.1. Методы производства взрывных работ при подземной отбойке руды	1 Взрывная отбойка методом скважинных зарядов 2 Определение расчетного расхода ВВ и параметров расположения скважин 3 Взрывная отбойка методами камерных и шпуровых зарядов 4 Опасные зоны по действию ударных воздушных волн, газов взрыва 5 Защитные устройства для локализации действия УВВ 6 Вторичное дробление руды, ликвидация зависей	ПК-4, ПК-6, ПК-20, ПК-21 ПСК-7.5
		4	3.2. Методы ведения взрывных работ в шахтах и рудниках опасных по газу и пыли	1 Взрывные технологии в шахтах и рудниках опасных по газу и пыли. 2 Беспламенное взрывание 3 Специальные методы взрывных работ в угольных шахтах	
		2	3.3 Отказы, их причины, меры предупреждения и способы ликвидации	Понятие об отказавших зарядах. Их классификация, причины возникновения и меры предупреждения. Способы ликвидация отказавших зарядов при различных методах взрывных работ.	
		36			

6. Содержание практических/семинарских занятий

Не предусмотрено учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий - освоение студентами навыков работы на оборудовании и приборах, используемых при определении взрывчатых характеристик ВВ, а также привитие навыков безопасного обращения с ВМ при проведении взрывных работ и работ с ВМ, расчета параметров взрывания, составления паспорта буровзрывных работ.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Р.1. Общая характеристика промышленных ВМ используемых в подземных выработках. Перспективы их развития.	4 3	1 Определение взрывчатых и технологических характеристик промышленных ВВ. 2 Средства и технология инициирования зарядов ВВ при проведении взрывных работ в подземных условиях.	Ознакомление с методикой испытаний различных ВМ, подготовка образцов и оборудования, проведение испытаний, оформление отчета	ОПК-9 ПК-12 ПСК-7.1 ПСК-7.2 ПСК-7.3
2	Р.2. Методы ведения взрывных работ при проведении подземных выработок различного назначения	4	3 Исследование условий безопасного производства взрывных работ при проходке подземных выработок в опасных условиях	Ознакомление с методикой испытаний, проведение испытаний, Составление паспортов буровзрывных работ при проведении подземных горных выработок, расчет безопасных расстояний, оформление отчета	ОПК-9 ПК-12 ПСК-7.1 ПСК-7.2 ПСК-7.3
		6	4 Изучение конструкции зарядов ВВ и их расположения при проходке наклонных и горизонтальных выработок	Ознакомление с методикой испытаний, проведение испытаний. Расчет параметров конструктивных элементов шпурового заряда и их расположения с учетом технологических особенностей проведения подземных выработок различного назначения, оформление отчета	ОПК-9 ПК-12 ПСК-7.1 ПСК-7.2 ПСК-7.3
3	Р.3. Методы производства взрывных работ при подземной разра-	6	5 Исследование специальных методов предупреждения возгорания и взрывов пыле-, газовоздуш-	Расчет параметров расположения шпуров и скважин в зависимости от системы отработки полезного ископаемого при подземном способе разработки полезного ископаемого, оформление отчета	ОПК-9 ПК-12 ПСК-7.1 ПСК-7.2 ПСК-7.3

	ботке полезных ископаемых		ных смесей при ведении взрывных работ		
		4	6 Изучение средств механизации взрывных работ при подземной разработке полезных ископаемых	Изучение оборудования для механизированного заряжания шпуров и скважин. Разбор конкретных примеров (мультимедийная презентация, просмотр видеофильмов по технике и технологии взрывных работ)	
	Итого	27			

Лабораторные занятия проводятся в учебной лаборатории кафедры ТТХВ (И-2, ком.312, 317, 325), учебной лаборатории кафедры, расположенной на территории УОП (комнаты 11, 12, 13,14) с использованием специального лабораторного оборудования (аналитические весы, гидравлический пресс, компьютер, взрывные приборы и контрольно-измерительная аппаратура и др.). Взрывные работы проводятся в бронеяме и бронекуполе, а также на полигоне.

8. Самостоятельная работа специалиста

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Р1. Тема. Краткий исторический обзор развития промышленных взрывчатых материалов для взрывных работ при добыче полезных ископаемых подземным способом. Вредное воздействие на организм человека ядовитых газов, выделяющихся при взрыве ВВ.	9	Проработка теоретического материала и рекомендованной литературы. Подготовка к тестированию	ОПК-9 ПК-12 ПСК-7.1 ПСК-7.2 ПСК-7.3
2	Р. 2. Тема. Разработка паспорта буровзрывных работ	18	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов (проработка теоретического материала и рекомендованной литературы)	ОПК-9 ПК-12 ПСК-7.1 ПСК-7.2 ПСК-7.3
3	Р. 3. Тема. Характеристика защитных устройств для локализации действия УВВ	18	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов (проработка теоретического материала и рекомендованной литературы). Подготовка к тестированию	ОПК-9 ПК-12 ПСК-7.1 ПСК-7.2 ПСК-7.3
	Итого	45		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Техника и технология взрывных работ при разработке месторождений подземным способом» используется бально-рейтинговая система.

Применение рейтинговой системы осуществляется согласно «Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса».

Максимальный рейтинг студента – 100 баллов: 60 баллов можно получить за текущую работу в семестре, а 40 баллов – за ответы на экзамене.

Рейтинг студента за текущую работу в течение семестра максимально составляет 60 баллов, минимально – 36 баллов.

После окончания семестра студент, набравший менее 36 баллов, не допускается к экзамену и считается неуспевающим.

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40.

При неудовлетворительной сдаче экзамена (менее 24 баллов) или неявке по неуважительной причине на экзамен экзаменационная составляющая приравнивается к нулю. В этом случае студент в установленном в КНИТУ порядке пересдает экзамен.

Обязательным условием для допуска к экзамену является выполнение студентом предусмотренных настоящей рабочей программой всех видов контроля: выполнение и защита лабораторных работ.

Текущий рейтинг студентов по дисциплине складывается из оценки следующих видов контроля:

Оценочные средства	Количество	Min, баллов	Max, баллов
1. Лабораторная работа (защита отчетов)	6	36	48
2. Поощрительные баллы	1	0	12
3. Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

Поощрительные баллы студенту (12) выставляются при условии активной работы в течение семестра при опросах на аудиторных занятиях, посещении более 80 % лекций. Кроме того, учитывается участие студентов в НИРС.

Пересчет рейтинга в традиционную и международную оценки системы оценки знаний производится в соответствии с установленной шкалой, приведенной в таблице.

Пересчет рейтинга в традиционную и международную оценки

Оценка	Итоговая сумма баллов	Оценка (ECTS)
Отлично (5)	87- 100	Отлично (A)
Хорошо (4)	83-86	Очень хорошо (B)
	78-82	Хорошо (C)
	74-77	Удовлетворительно (D)
Удовлетворительно (3)	68-73	
	60-67	Посредственно (E)
Неудовлетворительно (2) Не зачтено	Ниже 60	Неудовлетворительно (F) Не зачтено

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Техника и технология взрывных работ при разработке месторождений подземным способом» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
Кутузов Б.Н. Безопасность взрывных работ в горном деле и промышленности [Учебники]: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подг. "Горное дело" / Б.Н. Кутузов .— М. : Горная книга, 2009 .— 669 с., [2] с. : ил. — (Взрывное дело / ред. кол.: В.А. Белин [и др.] ; [Кн.1]).	10 экз. в УНИЦ КНИТУ
Кутузов, Б.Н. Методы ведения взрывных работ: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Взрывное дело" напр. "Горное дело". Ч.1: Разрушение горных пород взрывом / Б.Н. Кутузов .— 2-е изд., стереотип. — М.: Горная книга: Изд-во Моск. гос. горного ун-та., 2011.— 512 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ ЭБС «Университетская библиотека Онлайн»: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=69710 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Кутузов Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Часть 2. Взрывные работы в горном деле и промышленности. Учебник для вузов. – М.: МГГУ, 2008, - 510 с.	20 экз. в УНИЦ КНИТУ
Кутузов, Б.Н. Методы ведения взрывных работ. - Ч. 2. Взрывные работы в горном деле и промышленности / Кутузов Б.Н. — Moscow : Горная книга, 2011 .— Методы ведения взрывных работ. Ч. 2. Взрывные работы в горном деле и промышленности [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Кутузов Б.Н. - 2-е изд., стер. - М. : Горная книга, 2011. - (ВЗРЫВНОЕ ДЕЛО). — ISBN 978-5-98672-197-2	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721972.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Кутузов, Б.Н. Проектирование и организация взрывных работ [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Взрывное дело" напр. подг. "Горное дело" / Б.Н. Кутузов, В.А. Белин.— М.: Горная книга, 2012 .— 409, [2] с.	20 экз. в УНИЦ КНИТУ
Кутузов, Б.Н. Проектирование и организация взрывных работ: учебник / Б.Н. Кутузов, В.А. Белин; под ред. Б.Н. Кутузова. - М.: Горная книга, 2012. - 416 с. - (ВЗРЫВНОЕ ДЕЛО). - ISBN 978-5-98672-283-2	ЭБС «Университетская библиотека Онлайн»: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=229077 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Ахмедшина, В.А. Водосодержащие взрывчатые вещества: учебное пособие / В.А.Ахмедшина, Т.Л.Диденко, В.Н.Александров. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2010.– 160с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ
Технология смесевых энергоемких материалов [Учебники] : учеб. пособие / Н.А. Покалюхин [и др.] ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2017 .— 109, [3] с.	66 экз. в УНИЦ КНИТУ В ЭБ УНИЦ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/Pokalyukhin-Tekhnologiya_smesevykh_energouem_kikh.pdf
Промышленные взрывчатые вещества.Кн.1: Классификация и методология.— Дзержинск: Кристалл, 2010 .— 400 с.	7 экз. в УНИЦ КНИТУ 5 экз. на каф. ТТХВ
Промышленные взрывчатые вещества. Кн.2: Составы и свойства .— Дзержинск : Кристалл, 2010 .— 544 с.	7 экз. в УНИЦ КНИТУ 5 экз. на каф. ТТХВ
Эмульсионные промышленные взрывчатые вещества. Кн.1: Составы и свойства / Е.В. Колганов, В.А. Соснин .— Дзержинск : Кристалл, 2009 .— 592 с.	2 экз. в УНИЦ КНИТУ 5 экз. на каф. ТТХВ
Средства и технология инициирования зарядов промышленных ВВ [Методические указания]: огневое и электроогневое инициирование: метод. указания / Казан. гос. технол. ун-т; сост. В.Н. Александров [и др.] .— Казань, 2007.— 40 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ
Масаев,Ю.А. Теория и практика взрывных работ / Ю.А. Масаев; Кузбас. гос. техн. ун-т .— Кемерово, 2001.— 126с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
Баранов, Л.В. Разрушение породы при бурении и взрывании: Лабор. работы / Кузбасск.гос.технич.ун-т — Кемерово, 1997 .— 108 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
Матвейчук, В.В. Взрывные работы [Учебники] : учеб. пособие / В.В. Матвейчук, В.П. Чурсалов .— М. : Академический Проект, 2002 .— 384 с.	19 экз. в УНИЦ КНИТУ
Мангуш, С.К. Взрывные работы при проведении подземных горных выработок [Учебники] : Учеб.пособие для студ.вузов .— М. : Изд-во Московского гос.ун-та, 1999.- 121 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
Указания по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах. Т.3, кн.7: Подземные горные работы .— М. : Горное дело ООО "Киммерийский центр", 2011 .— 216 с. : ил. — (Б-ка горного инженера / ред. кол.: А.Д. Рубан (председ.), А.И. Добровольский, А.П. Заньков и др.)	1 экз. в УНИЦ КНИТУ

Кологривко, А. А. Маркшейдерское дело. Подземные горные работы: Учебное пособие.— Москва; Минск : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М": ООО "Новое знание", 2011 .— 412 с.	ЭБС «Znanium» <URL: http://znanium.com/go.php?id=212115 >.
Адушкин, В.В. Подземные взрывы [Монографии] / РАН. Ин-т динамики геосфер .— М. : Наука, 2007 .— 580 с.	2 экз. в УНИЦ КНИТУ

Периодические журналы: «Физика горения и взрыва», «Взрывное дело», «Горный информационно аналитический бюллетень», «Горный журнал».

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Техника и технология взрывных работ при разработке месторождений подземным способом» используются электронные источники информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
3. ЭБС «Консультант студента» – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
4. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrari.ru>
5. ЭБС «Университетская библиотека Онлайн» – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
6. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com>
7. Горная энциклопедия [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.mining-enc.ru/>, свободный.

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия:

- а) комплект электронных презентаций/слайдов,
- б) аудитории (И1-209, И2-325 и И2-317), оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук);
- в) сборник фильмов "Взрывные работы в промышленности": №1 "Взрывчатые вещества. Отличительные свойства и методы лабораторных испытаний"; №2 «Промышленные взрывы. Механизация взрывных работ»; №3 «Методы ведения взрывных работ»; видеофильм «Средства взрывания, выпускаемые АО «НМЗ «Искра», «Эмульсионные взрывчатые вещества для подземных взрывных работ» фирма «Orica».

2. Лабораторные занятия

- а) учебные лаборатории кафедры ТТХВ, оснащенные специальными оборудованием (копрами К-44-II и К-44-I, установками для определения взрывчатых характеристик, весами аналитическими, прибор для определения температуры вспышки, прибор для определения температуры чувствительности к лучу огня, микроскопами, гидравлический пресс с технологической оснасткой);
- б) лаборатория прессования порошкообразных ВВ, оснащенная прессовой установкой 2ПГ-10, разрывной машиной FM – 500, сушильным шкафом, электронными весами, микроскопом и специальной технологической оснасткой;
- в) лаборатория определения ударно-волновой чувствительности;
- г) проведения взрывных работ осуществляется в бронекабине и бронеяме.

3 Прочее

- а) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- б) рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде (И2-325, И1-208);
- с) дополнительные средства визуализации информации: - учебные плакаты и диафильмы по взрывному делу; учебные компьютерные программы: "Расчет детонационных характеристик ВВ" (Model) и т.п.; - макеты средств инициирования (КД, ЭД, ОШ, ДШ, Коршун), промышленных шашек-детонаторов;

13. Образовательные технологии

При обучении дисциплине «Техника и технология взрывных работ при разработке месторождений подземным способом» используются следующие инновационные образовательные технологии:

13.1 Информационно-развивающие технологии, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционный метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

13.2 Развивающие проблемно-ориентированные технологии, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения. При этом используются следующие уровни сложности и самостоятельности: проблемное изложение учебного материала преподавателем; создание преподавателем проблемных ситуаций. Используемые в ходе лабораторных занятий интерактивные формы обучения и инновационные образовательные технологии: разбор конкретных ситуаций; работа в команде.

13.3 Деятельностные практико-ориентированные технологии, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований. Реализуются в ходе подготовки, выполнения и обсуждения лабораторных работ.

13.4 Личностно-ориентированные технологии обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента на занятиях, при выполнении и сдаче домашних индивидуальных заданий, при подготовке и защите индивидуальных отчетов по лабораторным работам.

Время занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 14 часов.