


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  
 « 30 » 10 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине Б1.Б.23.2 "Открытая геотехнология"  
 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 ГХВ  
 Курс, семестр 2 курс, 4 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1,0
Практические занятия	36	1,0
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	72	2,0
Курсовая работа		
Форма аттестации - зачет	+	+
Форма аттестации - экзамен	36	1,0
Всего	180	5,0

Казань, 2017 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 2017 года.

Типовая программа по дисциплине Б1.Б.23.2 «Открытая геотехнология» отсутствует.

Разработчик программы:

доцент каф. ТТХВ  
(должность)

  
(подпись)

А.Н. Анисимов  
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТТХВ, протокол от 20 октября 2017 г. № 3

Зав. кафедрой ТТХВ


  
(подпись)

В.Я.Базотов  
(Ф.И.О)

### УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания учебно-методической комиссии ИХТИ от 24 октября 2017 г. № 35.

Председатель комиссии, профессор

  
(подпись)

В.Я. Базотов

Начальник УМЦ

  
(подпись)

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Открытая геотехнология» являются получение обучающимися знаний основных принципов реализации открытой геотехнологии в различных горно-геологических условиях; овладение горной терминологией; приобретение первичных навыков оценки масштабности горных предприятий, которые в дальнейшем будут использованы при углублённом изучении дисциплин, формирующих комплекс компетенций в областях их будущей профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Открытая геотехнология» относится к базовой 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 «Открытая геотехнология» обучающийся по специальности 21.05.04 «Горное дело» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Геология
- б) Математика
- в) Физика
- г) Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

Дисциплина «Открытая геотехнология» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Строительная геотехнология;
- б) Техника и технология взрывных работ при разработке месторождений открытым способом;
- в) Проектирование и организация взрывных работ;
- г) Производственная практика;
- д) Технологическая практика;
- д) Преддипломная практика.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Открытая геотехнология», могут быть использованы при прохождении производственной, технологической, преддипломной практик, выполнении научно-исследовательских работ, а также при подготовке отчетов по ним и выполнении выпускной квалификационной работы по специальности 21.05.04 «Горное дело».

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

1. ОПК-6 - готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

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

3. ПК-3 - владеть основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;

4. ПК- 6 - использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов.

### **4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

1) знать:

- основные сведения об объектах освоения месторождений полезных ископаемых, основные сведения о карьерном поле и главных параметрах карьера;

- основные сведения о вскрытии и подготовке запасов рабочих горизонтов карьера;

- общую характеристику технологических процессов открытых горных работ;

- сведения о комплексной механизации открытых горных работ

2) уметь:

- графически изображать элементы залегания месторождений полезных ископаемых, комплексов горных выработок, схем транспорта и проветривания горных выработок.

3) владеть:

- навыками пользования планами горных работ, выбора форм и размеров горных выработок, элементов технологических схем их проведения и поддер-

жания, выполнения простых расчетов параметров горных работ (геометрических размеров горных выработок и элементов уступов карьеров, расхода ВВ, показателей извлечения минерального сырья и др.).

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Открытая геотехнология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1	Р.1 ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	4	4	4	-	12	<i>оценка практических занятий, реферат</i>
2	Р.2 ОСНОВЫ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД	4	12	12	-	24	<i>реферат</i>
3	Р.3 ОСНОВЫ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	4	14	14	-	24	<i>оценка практических занятий, реферат</i>
4	Р.4 ОСНОВЫ ПЕРЕРАБОТКИ И ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	4	6	6	-	12	<i>оценка практических занятий, реферат</i>
	Итого		36	36	-	72	
Форма аттестации							<i>Зачет Экзамен</i>

**5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>	<b>Часы</b>	<b>Тема лекционного занятия</b>	<b>Краткое содержание</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1	Р.1 ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	4	1.1. Горное производство и горные предприятия 1.2. Основные сведения о горных породах и полезных ископаемых 1.3. Горные выработки	В разделе даны основные определения и термины применяемые при ведении горного производства, приведены основные сведения о горных породах и полезных ископаемых.	<i>ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-6.</i>
2	Р.2 ОСНОВЫ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД	12	2.1. Общие сведения о горных работах и способы разрушения горных пород 2.2. Основные свойства и классификация горных пород 2.3. Механическое разрушение горных пород 2.4. Гидравлическое разрушение горных пород 2.5. Разрушение горных пород с использованием энергии взрыва	В разделе описываются основные свойства горных пород, дана их классификация, а так же приводятся различные способы разрушения горных работ. Подробно описываются взрывные способы разрушения горных работ и их параметры.	<i>ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-6.</i>
3	Р.3 ОСНОВЫ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	14	3.1. Общие сведения 3.2. Объекты и условия открытой разработки 3.3. Производственные процессы 3.4. Вскрытие месторождений и подготовка карьерных полей 3.5. Системы открытой разработки	В разделе описаны: - отличительные признаки открытых горных работ; - технологические свойства горных пород; - условия залегания месторождений, разрабатываемых открытым способом. Описаны элементы карьера и основные горнотехнические понятия.	<i>ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-6.</i>
4	Р.4 ОСНОВЫ ПЕРЕРАБОТКИ И ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	6	4.1. Общие сведения 4.2 Значение и роль	В разделе приводятся общие сведения о основах переработки и обогащения полезных ископаемых. Описывается роль обогащения при использовании различных полезных ископаемых.	<i>ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-6.</i>
	<b>Итого</b>	<b>36</b>			

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

Цель проведения практических занятий – освоение лекционного материала, касающегося основных тем дисциплины, а также приобретение обучающимися навыков, связанных с применением организационно-правовых основ сертификации в горном деле.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия/ семинара	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Р.1 ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	4	1.1. Формы и элементы залегания полезных ископаемых 1.2. Расчет запасов и потерь полезных ископаемых при разработке	В разделе дается описание различных форм и элементов залегания основных видов полезных ископаемых. Производится расчет запасов и потерь полезных ископаемых.	ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-6
2	Р.2 ОСНОВЫ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД	12	2.1. Способы ведения взрывных работ 2.2. Шпуровой метод ведения взрывных работ. 2.3. Определение основных параметров взрывных работ при проведении горных выработок 2.4. Бурение шпуров 2.5. Взрывчатые вещества. 2.6. Средства взрывания	В разделе производится анализ эффективности различных способов, методов, технологий и средств ведения взрывных работ используемых при добыче полезных ископаемых.	ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-6
3	Р.3 ОСНОВЫ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	14	3.1. Вскрытие горизонтальных и пологих месторождений 3.2. Вскрытие наклонных и крутых месторождений 3.3. Бестранспортные системы разработки 3.4. Транспортные системы разработки 3.5. Комбинированные системы разработки 3.6. Элементы и параметры системы разработки	В разделе проводится анализ вскрытия различных видов месторождений. А так же различных систем разработки месторождений и их элементов.	ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-6
4	Р.4 ОСНОВЫ ПЕРЕРАБОТКИ И ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	6	4.1. Методы и процессы обогащения полезных ископаемых, область их применения 4.2. Технологические показатели обогащения	В разделе описываются методы обогащения полезных ископаемых. Приводятся расчеты эффективности и применимости данных методов.	ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-6

## **7. Содержание лабораторных занятий**

Не предусмотрено учебным планом.

## **8. Самостоятельная работа специалиста**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы, выносимые на самостоятельную работу</b>	<b>Часы</b>	<b>Форма СРС</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1	Р.1 ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	12	Подготовка к практическому занятию (проработка теоретического материала и рекомендованной литературы) и к зачету, оформление отчета. Написание и защита реферата.	<i>ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-6</i>
2	Р.2 ОСНОВЫ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД	24	Подготовка к практическому занятию (проработка теоретического материала и рекомендованной литературы) и к зачету, оформление отчета	<i>ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-6</i>
3	Р.3 ОСНОВЫ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	24	Подготовка к практическому занятию (проработка теоретического материала и рекомендованной литературы) и к зачету, оформление отчета	<i>ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-6</i>
4	Р.4 ОСНОВЫ ПЕРЕРАБОТКИ И ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	12	Подготовка к практическому занятию (проработка теоретического материала и рекомендованной литературы) и к зачету, оформление отчета	<i>ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-6</i>

## **9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.**

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Открытая геотехнология» используется балльно-рейтинговая система.

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

При изучении дисциплины «Открытая геотехнология» предусматривается зачет, экзамен, реферат. За эти контрольные точки максимальный рейтинг студента – 100 баллов: 60 баллов можно получить за текущую работу в семестре, а 40 баллов – за ответы на экзамене. Если на экзамене студент набрал менее 24 баллов, ответ считается неудовлетворительным (экзаменационная составляющая приравнивается нулю (0)). В этом случае студент в установленном в КНИТУ порядке обязан пересдать экзамен.



<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Практические занятия	16	24	40
Реферат	1	12	20
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

Зачет проставляется только при условии выполнения и защиты результатов практических занятий, написания и защиты реферата.

Пересчет рейтинга в 4-х бальную систему оценки знаний производится в соответствии с установленной шкалой.

**Пересчет рейтинга в шкалу оценок:**

Оценка	Итоговая сумма баллов без экзаменационной составляющей	Оценка (ECTS)
5 (отлично)	57-60	A (отлично)
4 (хорошо)	54-56	B (очень хорошо)
	51-53	C (хорошо)
	48-50	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно)	42-47	E (посредственно)
	36-41	
2 (неудовлетворительно), не допущен к экзамену	Ниже 36 баллов	F (неудовлетворительно)

## 10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Открытая геотехнология» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Городниченко, В.И. Основы горного дела: Учебник для вузов: Горная книга; Издательство Московского государственного горного университета, 2008.	ЭБС «Книгафонд» <a href="http://www.knigafund.ru/books/122675">http://www.knigafund.ru/books/122675</a> Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Ялтанец, И.М. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы./ Ялтанец И.М. — Moscow: Горная книга, 2009 .— Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы. Книга 3. Дрaжная разработка россыпных месторождений [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Ялтанец И.М. - 2-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2009.	ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805497.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805497.html</a> >. Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Боровков, Ю. А. Основы горного дела / Боровков Ю.А., Дробаденко В.П., Ребриков Д.Н. — Москва: Лань, 2017.	ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/book/90865">https://e.lanbook.com/book/90865</a> 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. в библиотеке КГТУ
1	2
1. Брюховецкий, О. С. Основы горного дела / Брюховецкий О.С., Иляхин С.В., Карпиков А.П., Яшин В.П. — Москва : Лань, 2017 .	ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/book/92626">https://e.lanbook.com/book/92626</a> Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Егоров, П.В. Основы горного дела: Учебник для вузов: Издательство Московского государственного горного университета, 2006 .	ЭБС «Книгафонд» <a href="http://www.knigafund.ru/books/122677">http://www.knigafund.ru/books/122677</a> Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Ялтанец И.М. Практикум по открытым горным работам [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / И.М. Ялтанец, М.И. Щадов .— 2-е изд., доп. и перераб. — М. : Горная книга, 2003.	ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802311.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802311.html</a> >. Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

Журналы «Каротажник», «Георесурсы». Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный.

### 10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Открытая геотехнология» 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. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrari.ru>
4. ЭБС «Консультант студента»– Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/>
5. ЭБС «Лань» – Режим доступа : <http://e.lanbook.com/books/>
6. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: [www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru)
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 (И2-325 и И1-210), оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук), интерактивной ультракраткофокусной 3LCD проектором EpsonEB-595Wi.

### **2. Практические занятия**

- а) компьютерный класс И2-325, оснащенный ПЭВМ типа IBM PC (AMD A10-6700 (3,7GHz,4core) /ЖК 21,5\* монитор Beng WW2270HM V5LHSB) в количестве 10 штук.
- б) И1-210, оснащенный плакатами, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук), микроскопом МБС-9.

### **3. Прочее**

- а) рабочее место преподавателя (И2-325), оснащенное ПЭВМ типа IBM PC 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);

а) дополнительные средства визуализации информации: - учебные плакаты и видеофильмы по горному делу; - макеты средств инициирования (КД, ЭД, ОШ, ДШ, Коршун), промышленных шашек-детонаторов.

### ***13. Образовательные технологии***

При обучении дисциплине «Открытая геотехнология» используются следующие инновационные образовательные технологии:

- лекции-визуализации (с использованием иллюстрационного материала в виде компьютерных презентаций) на основе методов анализа реальных ситуаций и проблемного изложения учебного материала (предполагающий постановку преподавателем проблемных вопросов и задач с последующим их решением на основании сравнения различных подходов);

- практические занятия в традиционной форме и с элементами решения проблемных задач на основе исследовательского подхода (преподавателем проводится постановка задачи, краткий инструктаж, после чего обучающиеся самостоятельно решают поставленную задачу, обобщая лекционный и практический материал) с последующим обсуждением результатов работы в студенческих учебных подгруппах.

Время занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 4 часа.