

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института



« 25 » 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

Открытая геотехнология

специальность:

21.05.04 Горное дело

специализация:

Горные машины и оборудование

Квалификация

Горный инженер

Форма обучения

очная


**Институт:** архитектурно-строительный

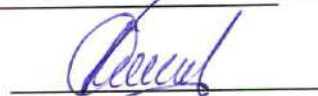
**Кафедра:** городского кадастра и инженерных изысканий

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 «Горное дело», утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2016 г. № 1298;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: зав. каф, к.т.н., доц.  А.С. Черныш

Ст. преподаватель:  (А.В. Долженко)

Инженер:  (С.А. Губарев)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
механического оборудования

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. \_\_\_\_\_ В.С. Богданов

« 14 » \_\_\_\_\_ 11 \_\_\_\_\_ 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры городского кадастра и инженерных изысканий

« 15 » \_\_\_\_\_ 11 \_\_\_\_\_ 2016 г., протокол № \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  А.С. Черныш

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 24 » \_\_\_\_\_ 11 \_\_\_\_\_ 2016 г., протокол № \_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_  А.Ю. Феоктистов

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общекультурные</b>			
1	ОПК-8	Способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные термины и понятия;</li> <li>- способы вскрытия и системы разработки месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- этапы разработки;</li> <li>- общие сведения о буро-взрывных работах, выемочно-погрузочных, транспортных и отвальных работах.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать различные категории запасов по степени подготовленности к выемке;</li> <li>- определить системы разработки и способы вскрытия;</li> <li>- строить разрезы карьеров и выработки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горной терминологией;</li> <li>- инженерными методами расчетов основных параметров карьера, элементов систем разработок,</li> <li>- технологическими схемами ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов.</li> </ul>
2	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	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механические процессы в массивах горных пород при ведении горно-строительных работ;</li> <li>- закономерности формирования нагрузок на крепи и подпорные стенки;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Оценивать влияние физических свойств горных пород на выбор технологий разработки. Рассчитывать устойчивость откосов. Проектировать подпорные стенку</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета устойчивости откоса и выбора способа их закрепления;</li> <li>- отраслевыми правилами безопасности;</li> </ul>
<b>Профессиональные</b>			
1	ПК-1	Владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>Виды добываемых полезных ископаемых Способы добычи твердых полезных</p>

	ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ископаемых. Сущность открытого способа добычи, его достоинства и недостатки. <b>Уметь:</b> Определять характеристики горных пород и их наименование. <b>Владеть:</b> Понятиями и определениями при открытой разработке.
--	---	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Геология
2	Физические основы добычи и переработки полезных ископаемых
3	Математическое моделирование и САПР
4	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
5	Материаловедение
6.	Геомеханика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Грузоподъемные машины и механизмы
2	Конструирование горных машин и оборудования
3	Механическое оборудование карьеров

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	57	57
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Другие виды самостоятельной работы	57	57
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	3	3

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Общие сведения о дисциплине и полезных ископаемых.					
	Введение. Задачи и назначение дисциплины, роль горного дела в мировой экономики. Виды добываемых полезных ископаемых. Цель и задачи курса.	1	2		5
2. Добыча полезных ископаемых открытым способом.					
	Способы добычи твердых полезных ископаемых. Сущность открытого и подземного способов добычи, их достоинства и недостатки. Границы применения различных способов.	1	2		6
3. Карьер. Основные термины.					
	Основные термины. Понятие о карьерном поле, горном отводе, земельном отводе. Условия залегания месторождений.	1	2		4
4. Карьер. Проектирование.					
	Главные параметры карьера и отвалов, их элементы. Понятия о вскрышных работах. Коэффициенты вскрыши. Периоды строительства и эксплуатации карьеров.	1	2		6
5. Вскрывающие горные выработки.					
	Конструкции бортов. Конструкции рабочих и нерабочих бортов карьера. Устойчивость откосов. Вскрывающие горные выработки.	2	4		4
6. Технологические процессы при производстве горных работ.					
	Общие сведения о процессах. Общие сведения о технологических процессах. Буро-взрывные работы, выемочно-погрузочные работы, транспортные и отвальные работы.	2	4		4
7. Горное и транспортное оборудование. Общие сведения.					
	Виды оборудования. Виды и типы горно-транспортного оборудования. Буровые станки. Выемочная и погрузочная техника. Транспортное оборудование.	2	4		4
8. Горное и транспортное оборудование. Критерии подбора.					
	Основные характеристики оборудования. Характеристики и производительность горного и транспортного оборудования. Принципы расчетов.	2	4		6
9. Разрушение горных пород.					
	Разрушение горных пород. Понятие о разрушаемости горных пород. Основные термины и понятия. Механическое и взрывное разрушение горных пород.	2	4		6

10. Комплексная механизация горных работ.					
	Комплексная механизация. Комплексная механизация открытых горных работ Основные понятия. Современное состояние и пути совершенствования.	2	4		6
11. Комплексное использование горных пород.					
	Комплексное использование горных пород.	1	2		6
	Всего:	17	34		57

Итого:

108 часов

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №6				
1	Добыча полезных ископаемых открытым способом.	Общие понятия и определения при открытой разработке. Объекты открытых горных работ.	3	4
2	Добыча полезных ископаемых открытым способом.	Изучение буро-взрывного способа разрушения горных пород.	3	4
3	Добыча полезных ископаемых открытым способом.	Изучение механического способа рыхления горных пород: условия применения, техника и технология рыхления, экономические показатели	3	4
4	Карьер. Проектирование.	Определение размеров карьерного поля	3	4
5	Карьер. Основные термины. Проектирование.	Подсчет объемов вскрыши карьерного поля	3	4
6	Карьер. Основные термины. Проектирование.	Подсчет запасов полезного ископаемого в границах карьера.	3	4
7	Карьер. Основные термины. Проектирование.	Подсчет балансовых и промышленных запасов полезного ископаемого	3	4
8	Карьер. Основные термины. Проектирование.	Расчет величины запасов и потерь полезного ископаемого	3	4
9	Карьер. Проектирование	Расчет параметров уступа карьера.	4	4
10	Карьер. Проектирование	Расчет бортов карьера	3	4
11	Карьер. Проектирование	Расчет основных параметров карьера	3	4
ИТОГО:			34	44
ВСЕГО:				78

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о дисциплине и полезных ископаемых.</li> <li>2. Добыча полезных ископаемых открытым способом.</li> <li>3. Карьер. Основные термины.</li> <li>4. Карьер. Проектирование.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержание и задачи курса. Горнодобывающие отрасли. Их роль в экономике страны.</li> <li>2. Общие вопросы технологии открытой добычи полезных ископаемых. Особенности, преимущества и недостатки открытого способа. Основные понятия.</li> <li>3. Классификация месторождений по углу падения и мощности. Типы открытых разработок. Их особенности.</li> <li>4. Карьер и его элементы. Определение параметров элементов карьера.</li> <li>5. Определение объёма карьера.</li> <li>6. Принципы оконтуривания. Типы и размеры карьерных полей.</li> <li>7. Понятие о коэффициентах вскрыши</li> <li>8. Группы месторождений по сложности геологического строения. Категории запасов и прогнозных ресурс твердых полезных ископаемых.</li> <li>9. Группы запасов твердых полезных ископаемых по экономическому значению. Классификация запасов по промышленному значению.</li> <li>10. Количественные и качественные потери. Классификация количественных потерь. Расчет коэффициентов потерь и извлечения.</li> <li>11. Промышленные требования к качеству полезных ископаемых. Ценность полезных ископаемых. Оценка качества горных работ.</li> <li>12. Понятие о режиме горных работ. Основные задачи, последовательность и методы их решения. Основные этапы выбора режима горных работ.</li> <li>13. Понятие о вскрытии уступов и карьера в целом. Влияющие факторы.</li> </ol>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Вскрывающие горные выработки.</li> <li>6. Технологические процессы при производстве горных работ.</li> <li>7. Горное и транспортное оборудование. Общие сведения.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Последовательность проведения горно-подготовительных работ и их роль. Назначение и элементы траншей.</li> <li>2. Определение размера и объёма одиночной траншеи.</li> <li>3. Определение размера и объёма внешних групповых траншей,</li> <li>4. Определение размеров и объёмов траншей на косогорах и при сложном рельефе).</li> <li>5. Бестранспортный способ проведения траншей</li> </ol>

		<p>драглайнами с размещением породы на обоих бортах.</p> <p>6. Проведение траншей на косогорах.</p> <p>7. Методы интенсификации проходки траншей.</p> <p>8. Проведение траншей драглайнами с погрузкой в транспортные средства.</p> <p>9. Системная разработка карьерных полей. Общие сведения. Элементы и показатели систем разработки. Высота и устойчивость уступов и бортов карьеров.</p>
3	<p>8. Горное и транспортное оборудование. Критерии подбора.</p> <p>9. Разрушение горных пород.</p> <p>10. Комплексная механизация горных работ.</p> <p>11. Комплексное использование горных пород.</p>	<p>1. Порядок развития горных работ в карьере. Виды фронта работ по расположению и способу перемещения. Структура и конструкция фронта работ.</p> <p>2. Элементы системы разработки и их параметры (высота уступа, ширина рабочей площадки, длина блока, ширина заходок, размеры предохранительных и транспортных берм).</p> <p>3. Системы разработки месторождений с применением основных видов карьерного транспорта (автомобильный, железнодорожный и конвейерный).</p> <p>4. Принципы комплексной механизации. Понятия о звеньях и комплексах оборудования.</p> <p>5. Классификация структур комплексной механизации. Технологическая классификация комплексов оборудования. Взаимосвязь оборудования в комплексах при выполнении основных и вспомогательных процессов.</p> <p>6. Комплектация оборудования комплексов по грузопотокам. Область применения комплексов оборудования.</p>

### **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем**

Курсовые проекты и курсовые работы не предусмотрены.

### **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

Индивидуальные домашние и расчетно-графические задания не предусмотрены.

### **5.4. Перечень контрольных работ**

Контрольные работы не предусмотрены.



## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1 Основная литература**

1. Трубецкой К.Н. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник/К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко. – М.6 Академический проект, 2010. – 264 с. – 978-5-8291-1123-6. Режим доступа: <http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=143155>
2. Комащенко В.И. Горное дело и окружающая среда [Электронный ресурс]: учебное пособие/В.И. Комащенко, И.В. Леонов, В.И. Голик. М.: Академический проект, 2011.- 216 с. – 978-5-8291-1303-2. Режим доступа: <http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=137118>

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Открытая геотехнология : учеб. пособие / В. Н. Вокин, В. Н. Морозов, Е. Ю. Назарова, М. Ю. Кадеров. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2013. – 156с. SBN 978-5-7638-2778-1
2. Основы горного дела: Учеб. Для вузов [Электронный ресурс]/ П.В. Егоров, Е.А. Бобер, Ю.Н. Кузнецов, Е.А. Косьминов, С.Е. Решетов, Н.Н. Красюк. – М.: Московский государственный горный университет, 2006. – 406 с. – 5-7418-0448-9. Режим доступа <http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=79044>
3. Городниченко В.И. Основы горного дела: Учебник для вузов [Электронный ресурс]/ В.И. Городниченко, А.П. Дмитриев. – М. : Горная книга, 2008. -544 с. – 978-5-98672-063-0.
4. Режим доступа <http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=79059>
5. Геотехнологические способы разработки пластовых месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.И. Шаровар. - М.: Московский государственный горный университет, 2007. – 243 с. –5-7418-0097-Х. Режим доступа:<http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=99695>

### **6.3 Интернет-ресурсы**

1. Краснянский Г.Л., Ревазов М.А. Современное состояние угольной промышленности и перспективы инновационного развития[Текст]. М.: Горная книга. 2010 г. Доступ <http://e.lanbook.com>
2. Лешков В.Г. Разработка россыпных месторождений[Текст]: Учебник для вузов. – М.: Издательство: Издательство Московского государственного горного университета, 2007. Доступ <http://www.knigafund.ru>
3. Ялтанец И.М. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы[Текст]: Учебник для вузов. Книга 2: Дрожная разработка россыпных месторождений. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2009 г. Доступ <http://www.knigafund.ru>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Специализированная лаборатория, оснащенная лабораторными столами и набором приборов и оборудования для выполнения лабораторной работы по расчету устойчивости откоса и определению физико-механических характеристик горных пород.

Оснащение: ПЭВМ, мультимедиа - проектор, экран, акустическая система, наглядные пособия, плакаты.

Компьютерная программа ASIS GEOTEK.

Таблицы для определения характеристик горных пород.

Компрессионные приборы и компрессионно-фильтрационные приборы.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.  
Протокол № 16 заседания кафедры от «16» 06 2017 г.


Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Черныш  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.  
Протокол № 13 заседания кафедры от «29» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой  А.С. Черныш  
подпись, ФИО

Директор института  В.В. Перцев  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.  
Протокол № 12 заседания кафедры от «14» 06 2019г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Черныш  
  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ В. В. Перуев  
  
подпись, ФИО

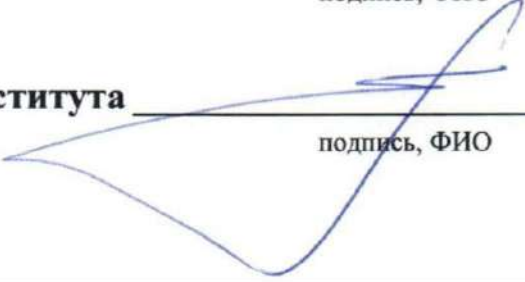
## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «14» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой  А.С. Черныш  
подпись, ФИО

Директор института  В.В. Перцев  
подпись, ФИО

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Открытая геотехнология»»

#### 1.1 Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Открытая геотехнология» читаются в специализированных аудиториях, оборудованных проектором, ноутбуком, экраном и специализированным программным обеспечением, позволяющим демонстрировать рисунки, иллюстрации и чертежи для освоения лекционного теоретического материала.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

#### 1.2 Подготовка к практическим занятиям.

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии. Оформление практических занятий осуществляется в тетради. К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно: изучает и конспектирует теоретические сведения и расчеты, изучает конспект лекций в соответствие с темой занятия.

#### 1.3 Зачет по дисциплине «Открытая геотехнология» принимает преподаватель «Городской кадастр и инженерные изыскания» на последнем занятии (17 неделя).

К сдаче зачета допускаются студенты, которые выполнили все работы, изученные на практических занятиях.