

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e90b86a057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра геотехнологий и безопасности производств



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы горного дела (открытая геотехнология)

(наименование дисциплины)

21.05.04 Горное дело;

(код, наименование специальности)

21.05.02 Прикладная геология

Разработка месторождений полезных ископаемых

Безопасность производств и горноспасательное дело

Маркшейдерское дело

Строительство горных предприятий и подземных сооружений

Горные машины и оборудование

Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых
полезных ископаемых

(специализация)

Квалификация

Горный инженер (специалист)

(бакалавр/специалист/магистр)

Горный инженер-геолог

(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения

очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Цели изучения дисциплины «Основы горного дела (открытая геотехнология)»:

- овладение горной терминологией и комплексом понятий, формирующих область деятельности человека при освоении земных недр;
- освоение принципов ведения и обеспечения горных работ;
- освоение принципов современной технологии добычи твердых полезных ископаемых;
- приобретение студентами навыков самостоятельного решения различного рода горных задач, выполняемых на практических занятиях.

Задачи изучения дисциплины: базируясь на знаниях теоретических основ современного горного производства, научить студентов навыкам самостоятельно ставить и решать на инженерном уровне задачи, связанные с технологическими процессами разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-2; ОПК-6; ОПК-10) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по специальности 21.05.04 Горное дело, 21.05.02 Прикладная геология (специализации «Разработка месторождений полезных ископаемых», «Безопасность производств и горноспасательное дело», «Маркшейдерское дело», «Строительство горных предприятий и подземных сооружений», «Горные машины и оборудование», «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)

Дисциплина реализуется кафедрой геотехнологий и безопасности производств (ГБП).

Изучение дисциплины базируется на основе знаний отдельных дисциплин гуманитарного, социально-экономического, естественного и общетехнического циклов. Основными из них являются: «Геология», «Физика горных пород», «Начертательная геометрия», «Экология», «Безопасность жизнедеятельности» и др. В свою очередь, дисциплина «Основы горного дела (открытая геотехнология)» являются базой для изучения общетехнических и специальных дисциплин: «Проектирование карьеров», «Разработка рудных и россыпных месторождений», «Технология добычи твердых полезных ископаемых». Приобретенные знания, могут быть использованы при подготовке и защите выпускной квалификационной работы, при прохождении преддипломной практики, а также в процессе профессиональной деятельности.

Дисциплина «Основы горного дела (открытая геотехнология)» является одной из первых дисциплин, формирующих профиль подготовки инженеров по специальности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 ак. ч. Программой дисциплины предусмотрены: для студентов очной формы обучения – лекционные (36 ак.ч.), практические (18 ак.ч.), занятия и самостоятельная работа студента (18 ак.ч.); для студентов заочной формы обучения – лекционные (4 ак.ч.), практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (64 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Основы горного дела (открытая геотехнология)» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-2	ОПК-2.1. Знать общую характеристику горно-геологических условий месторождения при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-2.2. Уметь применять полученные знания о горно-геологических условиях в сфере профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
Способен применять методы анализа и знания 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 объектов	ОПК-6	ОПК-6.1. Знать теоретические и методологические основы оценки параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых с учетом характера изменения свойств горных пород, методы, анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-6.2. Уметь применять методы анализа горных пород и состояния массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов ОПК-6.3. Владеть навыками применения методов анализа, знаний закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при решении конкретных профессиональных задач

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ОПК-10	ОПК-10.1. Знать стадии геологоразведочных работ; современные технологии добычи и переработки полезных ископаемых; особенности эксплуатационной разведки месторождений полезных ископаемых; современные способы проведения горных выработок при строительстве и эксплуатации подземных объектов; горные машины и оборудование для реализации технологий добычи, переработки полезных ископаемых и строительстве подземных горных сооружений ОПК-10.2. Уметь количественно и качественно оценивать возможные технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов и принимать рациональные и экономически целесообразные решения ОПК-10.3. Владеть современными методами сбора и обработки технологической информации; компьютерными программами по автоматизированным технологиям подсчета запасов твердых полезных ископаемых; вопросами строительства и эксплуатации горноразведочных, горных и горно-технических выработок; современными технологиями обогащения различных полезных ископаемых

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		5
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Курсовая работа/курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	18	18
Подготовка к лекциям	2	2
Подготовка к лабораторным работам	–	–
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	4	4
Выполнение курсовой работы	–	–
Расчетно-графическая работа (РГР)	6	6
Реферат (индивидуальное задание)	–	–
Домашнее задание	–	–
Подготовка к контрольной работе	–	–
Подготовка к коллоквиуму	–	–
Аналитический информационный поиск	2	2
Работа в библиотеке	2	2
Подготовка к зачету	2	2
Промежуточная аттестация – зачет (З)	3 (2)	3 (2)
Общая трудоемкость дисциплины, ак.ч. з.е.	72	72
	2	2

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3 дисциплина разбита на 5 тем:

- тема 1 «Общие сведения об открытых горных работах»;
- тема 2 «Производственные процессы при открытых горных работах»;
 - 2.1 «Подготовка горных пород к выемке»;
 - 2.2 «Выемка и погрузка горных пород»;
 - 2.3 «Перемещение карьерных грузов»;
 - 2.4 «Отвальные работы»;
- тема 3 «Вскрытие карьерного поля»;
- тема 4 «Системы открытой разработки месторождений и структуры комплексной механизации»;
- тема 5 «Режим горных работ карьера».

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов в 6 семестре (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо-ёмкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудо-ёмкость в ак.ч	Тема лабораторных занятий	Трудо-ёмкость в ак.ч.
1	Общие сведения об открытых горных работах	Цель, структура и задачи дисциплины «Основы горного дела (открытая геотехнология)». Ее связь со смежными дисциплинами. Современный уровень и перспективы развития открытого способа добычи полезных ископаемых. Краткая характеристика месторождений полезных ископаемых, разрабатываемых открытым способом. Научная школа и ее роль в развитии открытого способа добычи полезных ископаемых. Сущность открытых горных работ. Особенности и основные технико-экономические показатели добычи полезных ископаемых. Основные понятия и терминология, карьер и его элементы. Главные параметры карьера: конечная глубина, углы откосов бортов, объем горной массы, объем вскрыши и полезного ископаемого, размеры по площади и на уровне поверхности. Расчет параметров карьера в простейших горно-геологических условиях. Уступ как один из основных технологических элементов карьера. Параметры уступа. Коэффициенты вскрыши: средний, текущий, граничный, плановый, их сущность и порядок расчета. Размерность коэффициентов вскрыши. Влияние горно-геологических, топографических и климатических условий месторождения на условия применения открытых горных работ. Использование недр и охрана природы при открытой разработке. Этапы открытых горных разработок, их последовательность и краткая характеристика.	6	Определение основных параметров, среднего коэффициента вскрыши, срока службы и производственной мощности карьера	2		
				Определение параметров рабочей площадки уступов	2	–	–

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо- ёмкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудо- ёмкость в ак.ч	Тема лабораторных занятий	Трудо- ёмкость в ак.ч.
2.1	Подготовка горных по- род к выемке	Основные способы подготовки горных пород к выемке, их краткая характеристика и значение. Технологические требования к качеству буровзрывных работ на карьерах. Методы ведения взрывных работ. Характеристика горных пород по буримости. Типы буровых станков, технологическая характеристика и область применения. Параметры взрывных скважин. Технология и режим бурения скважин. Расчет производительности и парка буровых станков. Сетка буровых скважин. Принципы расчета основных параметров сетки скважин. Характеристика конструкций зарядов взрывчатых веществ (ВВ) в скважинах. Расчет величины заряда ВВ в скважине. Порядок взрывания скважин на уступе. Способы дробления негабаритов. Механизация вспомогательных работ при бурении и взрывании. Меры безопасности при производстве буровзрывных работ на карьерах. Технология и область применения механического способа подготовки горных пород к выемке. Технико-экономические показатели подготовки горных пород к выемке.	6	Выбор бурового оборудования. Расчет параметров скважинных зарядов на уступе и необходимого парка буровых станков	4	–	–

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо- ёмкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудо- ёмкость в ак.ч	Тема лабораторных занятий	Трудо- ёмкость в ак.ч.
2.2	Выемка и погрузка горных по- род	Взаимосвязь выемки и погрузки с другими процессами. Виды и технологическая оценка выемочно-погрузочного оборудования. Типы экскаваторов и их технологическая характеристика. Виды забоев и порядок выемки пород пород уступа. Механические лопаты. Элементы конструкции и рабочие параметры. Особенности выемки мягких и взорванных пород. Верхняя погрузка. Параметры забоев. Область применения. Гидравлические экскаваторы, их особенности и условия применения. Драглайны, Элементы конструкции и рабочие параметры. Забой драглайнов. Перевалка пород. Погрузка в транспорт. Область применения. Многочерпаковые экскаваторы. Элементы конструкции и рабочие параметры роторных и цепных экскаваторов. Способы отработки и параметры забоев. Раздельная выемка пород уступов. Область применения. Производительность и потребный парк экскаваторов. Бульдозеры, скреперы и погрузчики. Элементы конструкции. Технология выемки пород. Расчет производительности. Область применения. Механизация вспомогательных работ при выемке и погрузке горных пород. Меры безопасности при производстве выемочных и погрузочных работ. Технико-экономические показатели выемки и погрузки горных пород.	6	Определение ширины торцевого забоя и годовой производительности механических лопат	2	–	–

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо- ёмкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудо- ёмкость в ак.ч	Тема лабораторных занятий	Трудо- ёмкость в ак.ч.
2.3	Перемещение карьерных грузов	Карьерные грузы и средства их перемещения. Грузооборот и грузопотоки карьеров. Особенности работы карьерного транспорта. Взаимосвязь процесса перемещения с другими производственными процессами. Технологическая оценка и область применения основных видов карьерного транспорта. Железнодорожный транспорт. Характеристика пути и подвижного состава. Схемы развития путей и организация обменных операций на участках. Принципы расчета полезной массы поезда. Пропускная способность железнодорожных путей. Расчет производительности и потребного парка подвижного состава. Автомобильный транспорт. Автомобильные дороги и их устройство. Подвижной состав автомобильного транспорта и его характеристика. Организация работы автомобильного транспорта в карьере. Расчет производительности и потребного количества автомобильного транспорта в карьере. Расчет пропускной способности автодорог. Конвейерный транспорт. Элементы конструкции и технологическая характеристика ленточных конвейеров для открытых горных разработок. Технологические схемы конвейерных установок в карьерах. Расчет производительности конвейерного транспорта. Комбинированный и специальные виды карьерного транспорта. Технологические схемы и область применения. Технология и механизация вспомогательных работ на карьерном транспорте. Меры безопасности при работе карьерного транспорта. Технические экономические показатели перемещения карьерных грузов.	4	Выбор типа карьерного транспорта для транспортировки горной массы и определения их необходимого количества	2	–	–
2.4	Отвалыные работы	Отвалообразование, как процесс и связь с другими производственными процессами. Обоснование выбора местоположения отвалов. Технология и механизация отвалных работ при различных характеристиках пород и видах карьерного транспорта. Принципы расчета основных параметров отвалов. Меры безопасности при отвалных работах. Технология и механизация вспомогательных работ. Технико-экономические показатели. Требования к восстановлению нарушенных земель при открытых разработках. Технология, механизация и организация работ при рекультивации отвалов.	4				

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо- ёмкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудо- ёмкость в ак.ч	Тема лабораторных занятий	Трудо- ёмкость в ак.ч.
3	Вскрытие карьерного поля	Сущность вскрытия карьерного поля. Способы вскрытия карьерных полей и их классификация. Открытые горные выработки, их назначение и параметры. Системы капитальных траншей. Расчет объемов траншей. Трассирование вскрывающих выработок. Выбор способа вскрытия карьерного поля. Технологизация, механизация и организация работ при проведении горных выработок. Содержание и последовательность выполнения горно-капитальных работ при строительстве карьера.	4	Выбор способа вскрытия карьерного поля и обоснование его параметров	4		
4	Системы открытой разработки месторождений и структуры комплексной механизации	Общие понятия о системах разработки и структурах комплексной механизации. Классификация систем разработки. Основные положения по формированию структур комплексной механизации и их классификация. Связь систем разработки со структурой комплексной механизации. Системы открытой разработки и структуры комплексной механизации при разработке горизонтальных и пологих месторождений. Технологические схемы и принципы расчета параметров их элементов. Системы открытой разработки и структуры комплексной механизации при разработке наклонных и крутопадающих месторождений. Технологические схемы и принципы расчета параметров их элементов. Рабочая зона карьера и ее динамика. Технологическая взаимосвязь способа вскрытия и системы разработки. Особенности производства открытых горных работ при комбинированной (открытым и подземным способом) разработке месторождения.	4	Выбор системы разработки и обоснование ее параметров	2		
5	Режим горных работ карьера	Понятия о режимах горных работ при открытой разработке месторождений. Построение графиков режима горных работ для месторождений с пологими, наклонными и крутыми углами падения. Анализ, оценка и принципы регулирования режима горных работ.	2				
Всего аудиторных часов			36	18		–	

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов в 6 семестре (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо- ёмкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудо- ёмкость в ак.ч	Тема лабораторных занятий	Трудо- ёмкость в ак.ч.
1	Общие сведения об открытых горных работах	Цель, структура и задачи дисциплины «Основы горного дела (открытая геотехнология)». Ее связь со смежными дисциплинами. Современный уровень и перспективы развития открытого способа добычи полезных ископаемых. Краткая характеристика месторождений полезных ископаемых, разрабатываемых открытым способом. Научная школа и ее роль в развитии открытого способа добычи полезных ископаемых. Сущность открытых горных работ. Особенности и основные технико-экономические показатели добычи полезных ископаемых. Основные понятия и терминология, карьер и его элементы. Главные параметры карьера: конечная глубина, углы откосов бортов, объем горной массы, объем вскрыши и полезного ископаемого, размеры по площади и на уровне поверхности. Расчет параметров карьера в простейших горно-геологических условиях. Уступ как один из основных технологических элементов карьера. Параметры уступа. Коэффициенты вскрыши: средний, текущий, граничный, плановый, их сущность и порядок расчета. Размерность коэффициентов вскрыши. Влияние горно-геологических, топографических и климатических условий месторождения на условия применения открытых горных работ. Использование недр и охрана природы при открытой разработке. Этапы открытых горных разработок, их последовательность и краткая характеристика.	4	Определение основных параметров, среднего коэффициента вскрыши, срока службы и производственной мощности карьера	2		–
				Определение параметров рабочей площадки уступов	2		
			Всего аудиторных часов			4	4

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://dontu.ru/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенций	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-2; ОПК-6; ОПК-10	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах (2 работы) – всего 40 баллов;
- практические работы – всего 40 баллов;
- за выполнение индивидуального и домашнего задания – всего 20 баллов.

Зачет проставляется по результатам работы в семестре автоматически, если студент набрал в течение семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального. Если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования. Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

В качестве домашнего задания студенты выполняют:

- работу над составлением конспекта изученного материала;
- проработку практических занятий с обязательным решением варианта расчетно-графической работы (РГР).

РГР имеет комплексный характер и состоит из следующих основных разделов:

- определение основных параметров карьера;
- выбор средств механизации работ на карьере;
- расчет основных параметров рабочей площадки и определение количества экскаваторов;
- расчет параметров скважинных зарядов и потребного парка буровых станков;
- определения вида и количества средств транспорта;
- выбор способа вскрытия и системы разработки.

Исходные данные на РГР могут быть привязаны к конкретным условиям производства или назначены преподавателем кафедры ГБП согласно заданиям приведенным в таблице 7. Отсутствующие данные следует принять самостоятельно с учетом рекомендаций нормативной и справочной литературы.

Задание включает в себя следующие исходные данные:

- мощность залежи m , м;
- угол падения залежи β_z , град;
- длина дна карьера l_d , м;
- граничный коэффициент вскрыши, $k_{гр}$, м³/м³;
- плотность полезного ископаемого γ_n , т/м³;
- мощность налегающих пород h_n , м;
- коэффициент крепости по шкале М.М. Протодяконова f ;
- эксплуатационные потери k_n , %.

Таблица 7 – Варианты заданий

№ п/п	Мощность залежи m , м	Угол падения залежи β_3 , град	Длина дна карьера $L_{дб}$, м	Граничный коэффициент вскрыши $k_{кр}$, м ³ /м ³	Плотность полезного ископаемого $\gamma_{из}$, т/м ³	Мощность налегающих пород $h_{из}$, м	Коэффициент крепости по шкале М.М. Протодяконова f	Эксплуатацион- ные потери $k_{из}$, %
1	70	45	1500	5,6	1,4	20	2 – 4	3
2	75	46	1700	5,8	1,6	35	4 – 6	4
3	80	75	1750	6,0	1,8	100	6 – 8	4,2
4	85	49	1800	6,8	2,0	75	8 – 10	5,9
5	60	56	2000	6,2	2,2	50	12 – 14	6,2
6	95	5	2100	6,4	2,4	15	14 – 16	5,2
7	100	68	1900	6,6	2,6	26	16 – 18	6,0
8	105	78	1850	6,8	2,8	42	3 – 5	4,7
9	110	75	1650	7,0	3,0	30	5 – 7	5,4
10	55	0	2200	7,2	4,0	20	7 – 9	3,5
11	115	68	1600	7,4	4,2	25	2 – 4	3
12	110	78	1700	7,6	4,4	35	4 – 6	4
13	105	58	1800	7,8	1,4	100	6 – 8	4,2
14	100	59	1900	7,6	1,6	75	8 – 10	5,9
15	45	3	2000	7,4	1,8	20	12 – 14	6,2
16	90	44	2100	7,2	2,0	45	14 – 16	5,2
17	85	47	2200	7,0	2,2	26	16 – 18	6,0
18	80	74	2300	6,8	2,4	42	3 – 5	4,7
19	75	63	2400	6,6	2,6	30	5 – 7	5,4
20	40	0	2500	6,4	2,8	10	7 – 9	3,5
21	65	57	2450	6,2	3,0	35	2 – 4	3
22	60	64	2350	6,0	4,0	55	4 – 6	4
23	60	34	2250	5,8	4,2	30	6 – 8	4,2
24	55	48	2150	5,6	4,4	10	8 – 10	5,9
25	50	5	2050	5,4	1,4	15	10 – 12	6,2
26	30	40	2100	6,4	2,4	15	2	5,2
27	40	45	1900	6,6	2,6	15	4	6,0
28	50	50	1850	6,8	2,8	20	6	4,7
29	60	55	1650	7,0	3,0	20	8	5,4

6.3 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

- 1) Дайте определение открытым горным работам.
- 2) Назовите основные отличия открытого и подземного способов добычи.
- 3) Перечислите меры снижения количественных и качественных потерь.
- 4) Что называют полезным ископаемым?
- 5) Какие запасы относят к балансовым?
- 6) Как подразделяются запасы по степени готовности к выемке?
- 7) Какие свойства полезного ископаемого определяют его качество?
- 8) Какие полезные ископаемые относят к группе горючих?
- 9) Какие полезные ископаемые относят к группе металлических?
- 10) Перечислите условия залегания месторождений.
- 11) Как подразделяются залежи при открытой разработке по углу падения и по мощности?
- 12) Как подразделяются залежи при открытой разработке по форме и положению относительно земной поверхности?
- 13) Как подразделяются залежи при открытой разработке по строению и распределению качества полезного ископаемого?
- 14) Какие геометрические признаки положены в классификацию типов месторождений?
- 15) Назовите типы месторождений.
- 16) Дайте понятие карьера и основных видов работ в нем.
- 17) Назовите способы открытой добычи полезных ископаемых, их отличия, преимущества, недостатки.
- 18) Что называют открытыми горными работами? В чем их суть?
- 19) Что влияет на выбор способа и порядок разработки месторождений?
- 20) Дайте понятие выемочного слоя, уступа.
- 21) Назовите и схематично изобразите элементы уступа.
- 22) Дайте понятия горного отвода, бортов карьера.
- 23) Что такое длина фронта горных работ, рабочая зона карьера?
- 24) Что такое карьерное поле? Как определяются границы карьерного поля?
- 25) Перечислите основные вскрывающие выработки и их элементы.
- 26) Какие бывают отвалы и критерии выбора способа отвалообразования?
- 27) Что относят к качественным потерям полезного ископаемого?

- 28) Что относят к количественным потерям полезного ископаемого?
- 29) Перечислите меры снижения количественных и качественных потерь.
- 30) Перечислите мероприятия по осушению карьерных полей.
- 31) Какие меры предпринимаются для сохранения плодородного слоя почвы при подготовке горного отвода к ведению горных работ?
- 32) Куда складывается вскрыша при вскрытии месторождения?
- 33) До какой глубины осуществляется вскрытие месторождения?
- 34) Назовите главные параметры карьерного поля.
- 35) Как определяется ширина карьера по дну?
- 36) Дайте понятие системы разработки.
- 37) Перечислите виды открытых горных выработок.
- 38) Что такое средний, текущий и контурный коэффициенты вскрыши?
- 39) Что такое эксплуатационный, слоевой и граничный коэффициенты вскрыши?
- 40) Перечислите основные и вспомогательные производственные процессы открытых горных работ и способы их механизации.
- 41) Для чего и как производится подготовка горных пород к выемке и каковы удельные затраты на неё в общих затратах?
- 42) Как производится выемка мягких связных, песчаных, плотных и сильно выветрелых полускальных пород?
- 43) Как производится выемка полускальных и скальных пород?
- 44) Как и для чего производится бурение пород?
- 45) Как производятся выемочно-погрузочные работы?
- 46) Как производится перемещение пород и каковы удельные затраты на этот процесс?
- 47) Как производится отвалообразование?
- 48) Дайте понятие технологии разработки месторождения.
- 49) На чем базируется комплексная механизация горных работ?
- 50) Назовите основные требования, предъявляемые к подготовке пород.
- 51) Изобразите порядную схему КЗВ.
- 52) Назовите основные факторы, от которых зависит величина удельного расхода ВВ.
- 53) Для какой цели используют забойку.
- 54) Назовите основные виды бурения.
- 55) Изобразите диагональную схему КЗВ.
- 56) Назовите основные факторы, от которых зависит величина удельного расхода ВВ.

- 57) Изобразите поперечную схему КЗВ.
- 58) Назовите основные технологические параметры одноковшовых экскаваторов.
- 59) Назовите основные параметры траншейного забоя.
- 60) Изобразите способы выемки и погрузки горной массы.
- 61) Дайте определение паспортной производительности экскаватора.
- 62) Назовите рабочие параметры одноковшовых экскаваторов.
- 63) Изобразите параметры рабочей площадки по мягким породам.
- 64) Как определяют высоту уступа при разработке мягких пород?
- 65) Как определяют ширину экскаваторной заходки механической лопаты?
- 66) Изобразите рабочие параметры экскаватора-мехлопата.
- 67) Как определяют высоту уступа при разработке скальных пород?
- 68) Назовите технологические параметры одноковшовых экскаваторов.
- 69) Изобразите технологические параметры экскаватора драглайна.
- 70) Назовите виды карьерного транспорта.
- 71) Назовите требования, предъявляемые к карьерному транспорту.
- 72) Изобразите схему подъезда автосамосвала к экскаватору с петлевым разворотом.
- 73) Назовите основные достоинства и недостатки автомобильного транспорта.
- 74) Назовите составляющие продолжительности рейса автосамосвала.
- 75) Назовите схемы подъезда автосамосвала к забою и установки их под погрузку.
- 76) Изобразите сквозную схему подъезда автосамосвала к экскаватору.
- 77) Дайте определение грузообороту карьера.
- 78) Назовите требования, предъявляемые к карьерному транспорту.
- 79) Изобразите технологическую схему разработки взорванных пород с разгрузкой в автомобильный транспорт.
- 80) Дайте определение отвалу.
- 81) Назовите основные положения при выборе места под отвал.
- 82) Изобразите параметры отвала.
- 83) Назовите средств механизации для складирования пород на отвале.
- 84) Назовите требования, предъявляемые к карьерному транспорту.
- 85) Изобразите технологическую схему отвалообразования при последовательной отсыпке отвальных уступов экскаватором ЭКГ.
- 86) Назовите основные положения при выборе места под отвал.

6.4 Вопросы для подготовки к зачету (тестовому коллоквиуму)

- 1) В чем заключаются особенности и основные технико-экономические показатели открытой добычи полезных ископаемых?
- 2) Какие основные понятия и терминология используются при открытой добыче полезных ископаемых?
- 3) Что такое карьер? Из каких элементов он состоит?
- 4) Перечислите главные параметры карьера.
- 5) Что называется конечной глубиной карьера?
- 6) Что называется углом откоса борта карьера?
- 7) Как определяется объем горной массы, объем вскрыши и объем полезного ископаемого?
- 8) Как определяются размеры карьера по подошве и на уровне поверхности?
- 9) Как выполняется расчет параметров карьера в простейших горно-геологических условиях?
- 10) Перечислите параметры уступа, как одного из основных технологических элементов карьера.
- 11) Перечислите коэффициенты вскрыши. Какова их размерность?
- 12) Как рассчитываются средний, текущий, граничный, плановый коэффициенты вскрыши?
- 13) Как влияют горно-геологические, топографические и климатические условия месторождений на условия применения открытых разработок?
- 14) Какие существуют этапы открытых горных работ? Их последовательность и краткая характеристика.
- 15) Перечислите основные процессы открытых работ. Назовите их содержание.
- 16) Какие существуют основные способы подготовки горных пород к выемке? Их краткая характеристика и назначение.
- 17) Перечислите технологические требования к качеству буровзрывных работ на карьерах.
- 18) Какие существуют методы ведения взрывных работ?
- 19) Каким образом классифицируются горные породы по буримости?
- 20) Какие бывают типы буровых станков? Их краткая технологическая характеристика и область применения.
- 21) Перечислите параметры взрывных скважин. Как рассчитывается производительность и парк буровых станков?
- 22) Какие сетки скважин существуют? В чем заключается принцип расчета их основных параметров?

- 23) Какие конструкции зарядов взрывчатых веществ (ВВ) используются в скважинах? Как рассчитывается величина заряда ВВ в скважине?
- 24) Какой порядок взрывания скважин на уступе бывает?
- 25) Опишите технологию и область применения механического способа рыхления горных пород.
- 26) Каким образом классифицируются экскаваторы? Дайте их краткую технологическую характеристику.
- 27) Что называется забоем уступа? Виды забоев?
- 28) Что такое фронт работ уступа? Виды фронтов.
- 29) Опишите элементы конструкции и рабочие параметры механических лопат.
- 30) В чем состоят особенности выемки мягких и взорванных пород механическими лопатами?
- 31) Как рассчитываются параметры забоев механические лопат?
- 32) Опишите область применения, достоинства и недостатки механических лопат.
- 33) Опишите элементы конструкции и рабочие параметры роторных и цепных экскаваторов.
- 34) Как рассчитываются параметры забоев многочерпаковых экскаваторов?
- 35) Как осуществляется раздельная выемка пород уступов с помощью многочерпаковых экскаваторов.
- 36) Опишите область применения, достоинства и недостатки многочерпаковых экскаваторов.
- 37) Какие существуют виды карьерных грузов и средства их перемещения? Что называется грузооборотом и грузопотоком карьера?
- 38) Дайте технологическую оценку и охарактеризуйте область применения основных видов карьерного транспорта.
- 39) Опишите область применения, достоинства и недостатки железнодорожного транспорта.
- 40) Как рассчитывается полезная масса поезда при железнодорожном транспорте?
- 41) Каким образом рассчитывается производительность и потребный парк подвижного состава при железнодорожном транспорте?
- 42) Опишите область применения, достоинства и недостатки автомобильного транспорта.
- 43) Каким образом рассчитывается производительность и потребное количество автомобилей?
- 44) Опишите область применения, достоинства и недостатки конвейерного транспорта.
- 45) Каким образом выбирается местоположение отвалов?
- 46) Опишите технологию работ при экскаваторном отвалообразовании.
- 47) Опишите технологию работ при абзетцерном отвалообразовании.
- 48) Опишите технологию работ при бульдозерном отвалообразовании.

- 49) Опишите технологию работ при плужном отвалообразовании.
- 50) Каким образом классифицируются способы вскрытия карьерных полей?
- 51) Что называется системой капитальных траншей? Какие системы капитальных траншей существуют? Их характерные признаки.
- 52) Как выбирается способ вскрытия карьерного поля?
- 53) Каково содержание и последовательность выполнения горно-капитальных работ при строительстве карьера?
- 54) Каким образом классифицируются системы открытой разработки?
- 55) Какие системы открытой разработки применяются при разработке горизонтальных и пологих месторождений? Технологические схемы и принципы расчета параметров их элементов.
- 56) Какие системы открытой разработки применяются при разработке наклонных и крутопадающих месторождений? Технологические схемы и принципы расчета параметров их элементов.

6.5 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Вокин, В.Н. Технология и комплексная механизация открытых горных работ: учебное пособие / В. Н. Вокин, А. И. Косолапов, М. Ю. Кадеров [и др.]; Сиб. федер. ун-т, Институт цветных металлов. – Красноярск: СФУ, 2024. – 216 с. – URL: <https://bik.sfu-kras.ru/shop/publication?id=BOOK1-622.271.3%2807%29/B%20662-216174> (дата обращения: 02.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

2. Кузнецов, Д.В. Открытая разработка угольных и рудных месторождений: учебное пособие / Д.В. Кузнецов, Ю.В. Ромашкин. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2022. – 180 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090635> (дата обращения: 02.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

3. Деревяшкин, И.В. Открытая геотехнология. Основы горного дела: учебное пособие / И.В. Деревяшкин, А.В. Демченко, В.Г. Мерзляков. – Москва: РУДН, 2019. – 350 с. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38520400> (дата обращения: 02.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Леонов А.А. Конспект лекций учебной дисциплины «Основы горного дела (открытая геотехнология)» для студентов специальности 21.05.04 “Горное дело” /Сост. А.А. Леонов. – Алчевск: Донбасский государственный технический университет, 2016. – 168 с. – URL: https://3kl.dontu.ru/pluginfile.php/5648/mod_resource/content/1/Konspekt_lekcii_po_otkrytoi_geotekhnologii.pdf (дата обращения: 02.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

2. Вокин, В.Н. Открытая геотехнология: практикум / В. Н. Вокин, Е. В. Кирюшина, М. Ю. Кадеров; Сиб. федер. ун-т, Ин-т горн. дела, геологии и геотехнологий. – Красноярск: СФУ, 2018. – 130 с. – URL: <https://bik.sfu-kras.ru/shop/publication?id=BOOK1-622.01/B%20662-047779> (дата обращения: 02.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

3. Фомин, С.И. Открытые горные работы: учебное пособие / С.И. Фомин, Г.В. Овчаренко, С.Ю. Николашин. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2019. – 136 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45783043> (дата обращения: 02.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

4. Катанов, И. Б. Буровзрывные работы на карьерах: учебное пособие / И. Б. Катанов, А. А. Сысоев. – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. – 208 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/115109.html> (дата обращения: 02.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

02.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

Учебно-методическое обеспечение

1. Кузнецов Д.В. Открытая разработка угольных месторождений. Практикум: учебно-методическое пособие / Д.В. Кузнецов, А.И. Косолапов. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2022. – 92 с. – URL:

<https://znanium.com/catalog/product/2090635> (дата обращения: 02.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

2. Леонов А.А. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Технология, механизация и организация открытых горных работ» (для студентов специальности 6.090300 «Разработка месторождений полезных ископаемых» заочной формы обучения) / Сост: А.А. Леонов. – Алчевск: ДГМИ, 2012. – 22 с. – URL:

https://3kl.dontu.ru/pluginfile.php/5650/mod_resource/content/1/1856_Metodichka_TMOOGR_kontrolnaja_rabota.pdf (дата обращения: 02.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт. – Алчевск. – URL: library.dstu.education. – Текст: электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова: официальный сайт. – Белгород. – URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. – Текст: электронный.

3. Консультант студента: электронно-библиотечная система. – Москва. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Текст: электронный.

4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. – Текст: электронный.

5. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. – Красногорск. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. – Текст: электронный.

6. Научная электронная библиотека Elibrary.ru. – URL: <https://elibrary.ru>. – Текст: электронный.

7. Научная библиотека Сибирского федерального университета: официальный сайт. – Красноярск. – URL: <https://bik.sfu-kras.ru/library> – Текст: электронный.

8. Электронно-библиотечная система Znanium. – URL: <https://znanium.ru>. – Текст: электронный.

9. Электронно-библиотечная система «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com>. – Текст: электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 8.

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Лекционная аудитория. (48 посадочных мест), оборудованная учебной мебелью; технические средства обучения – мультимедийный проектор NEC V260 XG; киноэкран; персональный компьютер.</i>	Корпус <u>6</u> ауд. <u>418</u>
<i>Предметная аудитория. (25 посадочных мест), оборудованная учебной мебелью, доской для написания мелом, учебными стендами).</i>	Корпус <u>6</u> ауд. <u>417</u>

Лист согласования РПД

Разработал

доцент кафедры геотехнологий
и безопасности производств

(должность)


(подпись)А.А. Леонов

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой

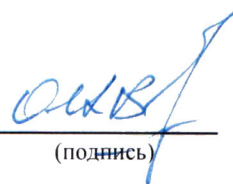

(подпись)О.Л. Кизияров

(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
геотехнологий и безопасности
производств

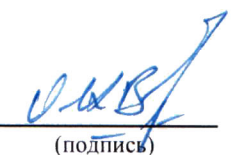
от 28. 08. 2024г.

Декан факультета


(подпись)О.В. Князьков

(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
21.05.04 Горное дело
(подпись)О.В. Князьков

(Ф.И.О.)

Начальник
учебно-методического центра
(подпись)О.А. Коваленко

(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	