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:
03474917c4d012283e5ad996a18a5e70bf8da057

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)	З (2)	З (2)
Общая трудоемкость дисциплины, ак.ч.	72	72
з.е.	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	Трудоёмкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудоёмкость в ак.ч	Тема лабораторных занятий	Трудоёмкость 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 подошве 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 пород 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 пород	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 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. Забои 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 уступах. Принцип 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. Технико-экономические показатели перемещения карьерных грузов.	4	Выбор типа карьерного транспорта для транспортировки горной массы и определения их необходимого количества	2	–	–
2.4	Отвальные работы	Отвалообразование, как процесс и связь с другими производственными процессами. Обоснование выбора местоположения отвалов. Технология и механизация отвальных работ при различных характеристиках пород и видах карьерного транспорта. Принципы расчета основных параметров отвалов. Меры безопасности при отвальных 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. Технология, 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 подошве 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 $\beta_з$, град;

– длина дна карьера $l_д$, м;

– граничный коэффициент вскрыши, $k_{гр}$, $м^3/м^3$;

– плотность полезного ископаемого $\gamma_н$, $т/м^3$;

– мощность налегающих пород $h_н$, м;

– коэффициент крепости по шкале М.М. Протодьяконова f;

– эксплуатационные потери $k_п$, %.

Таблица 7 – Варианты заданий

№ п/п	Мощность залежи m, м	Угол падения залежи $\beta_з$, град	Длина дна карьера $L_д$, м	Граничный коэффициент вскрыши $k_{гр}$, м^3/м^3	Плотность полезного ископаемого $\gamma_н$, т/м^3	Мощность налегающих пород $h_н$, м	Коэффициент крепости по шкале М.М. Протодьяконова f	Эксплуатационные потери $k_п$, %
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 складируется 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 подготовки 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.

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: *Лекционная аудитория. (48 посадочных мест)*, оборудованная учебной мебелью; технические средства обучения – мультимедийный проектор NEC V260 XG; киноэкран; персональный компьютер.	Корпус *6* ауд. *418*
Предметная аудитория. (25 посадочных мест), оборудованная учебной мебелью, доской для написания мелом, учебными стендами).	Корпус *6* ауд. *417*

Лист согласования РПД

Разработал

доцент кафедры геотехнологий и безопасности производств		А.А. Леонов
(должность)	(подпись)	(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

<table>
<tr><td colspan="2">Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений</td></tr>
<tr><td>ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td><td>ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Основание:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Подпись лица, ответственного за внесение изменений</td></tr>
</table>