

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

(подпись)

А.А. Каракозов

« 3 » 02 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.03.01 «Комбинированные способы разработки месторождений»

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Специальность:

21.05.04 «Горное дело»

(код и наименование специальности)

Направленность (профиль):

Открытые горные работы

(наименование специализации)

Программа:

специалитет

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

| Форма обучения: | Очная | Заочная |
|---------------------------------------------|-------------|-------------|
| Семестр(ы) | 8 | 9 |
| Общая трудоёмкость в з.е./часах | 3,5/126 | 3,5/126 |
| Контактная работа (час.), в том числе: | 72 | 16 |
| лекции (час.) | 34 | 6 |
| практические (семинарские) занятия (час.) | 34 | 4 |
| лабораторные работы (час.) | - | - |
| Самостоятельная работа (час.), в том числе: | 18 | 74 |
| курсовой проект(работа) (семестр/час.) | - | - |
| Контроль (экзамен, час./зачёт) | экзамен, 36 | экзамен, 36 |

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Комбинированные способы разработки месторождений» составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 «Горное дело», направленность (профиль) «Открытые горные работы» для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Доцент кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых», канд. техн. наук, доц. Малышева Малышева Н.Н.
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от
Заведующий кафедрой

«06» 03/ 2023 года

№ 9

Петренко Ю.А.
(Ф.И.О.)

(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по специальности 21.05.04 «Горное дело».

Протокол от
Председатель

«29» 03 2023 года

№ 4

Борщевский С.В.
(Ф.И.О.)

(подпись)

Рабочая программа **продлена для 20__ года** приёма на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от
Заведующий кафедрой

« » 20__ года

№

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена для 20__ года** приёма на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от
Заведующий кафедрой

« » 20__ года

№

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена для 20__ года** приёма на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от
Заведующий кафедрой

« » 20__ года

№

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена для 20__ года** приёма на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых».

Протокол от
Заведующий кафедрой

« » 20__ года

№

(подпись)

(Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины — овладение студентами совокупностью знаний о совмещении в пространстве и во времени открытого и подземного способов разработки месторождений, закономерностях поведения системы «карьер-рудник» в массиве горных пород, технических, экономических, экологических и организационных взаимосвязях технологических процессов при добыче полезных ископаемых.

Задачи дисциплины:

1. формирование навыков вырабатывать рекомендации, обеспечивающие надёжность, безопасность и эффективность реализации технических и технологических решений по извлечению полезных ископаемых из недр на основе установленных объективных закономерностей и взаимосвязей между параметрами системы «карьер-рудник», последовательностью формирования сооружения, технологическими процессами горных работ, экологической безопасностью и экономической эффективностью извлечения полезных ископаемых из недр;

2. изучение технологических и организационных принципов формирования структур производственных процессов добычи полезных ископаемых комбинированными способами;

3. изучение основных принципов выбора рациональных вариантов технологических схем горных работ;

4. изучение методов экономико-математического моделирования.

В результате освоения дисциплины «Комбинированные способы разработки месторождений» студент должен:

знать:

- основные технологические и организационные принципы формирования структур производственных процессов добычи полезных ископаемых комбинированными способами;

- основные принципы выбора рациональных вариантов технологических схем горных работ;

уметь:

- обосновывать технологические схемы комбинированной разработки месторождений;

- обосновывать выбор оптимальных инженерных решений при комбинированной разработке месторождений;

- осуществлять расчёты основных технико-экономических показателей горных предприятий;

владеть навыками:

- предлагать рекомендации по реорганизации функционирования горнодобывающего предприятия.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способность применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твёрдых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-1);

- способность проектировать технологические процессы и технологические схемы производства открытых горных работ (ПК-5);

- способность проектировать природоохранную деятельность при открытых горных и взрывных работах (ПК-7);

- способность осуществлять планирование и управление горными работами с использованием специализированного программного обеспечения, информационных систем и цифровых технологий (ПК-10).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образова-

тельных отношений.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Основы горного дела. Строительная геотехнология», «Основы горного дела. Подземная геотехнология», «Основы горного дела. Открытая геотехнология», «Геомеханика» и др.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении государственной итоговой аттестации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

| Наименование тем (содержательных модулей) | Количество часов | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|--------|--------|-------|
| | Всего | В том числе | | | |
| | | Лекции | Практ. | Лабор. | СРС |
| Тема 1. Введение. Управление геомеханическими процессами при комбинированной разработке месторождений полезных ископаемых. | 11/13 | 4/1 | 4/1 | -/- | 3/11 |
| Тема 2. Модели освоения месторождений комбинированным способом. | 13/13 | 4/1 | 6/1 | -/- | 3/11 |
| Тема 3. Оптимизация области эффективного применения комбинированных геотехнологий. | 13/13 | 4/1 | 6/1 | -/- | 3/11 |
| Тема 4. Методические основы оценки и совершенствования систем подземной разработки при комбинированной геотехнологии. | 11/13 | 4/1 | 4/1 | -/- | 3/11 |
| Тема 5. Оценка и совершенствование систем открытой разработки при комбинированной геотехнологии. | 14/11 | 8/1 | 4/- | -/- | 2/10 |
| Тема 6. Технологии перепуска рудной массы с карьера и рудника. | 14/11 | 8/1 | 4/- | -/- | 2/10 |
| Тема 7. Экологические последствия горных работ и меры по охране недр и окружающей среды при комбинированной геотехнологии. | 10/10 | 2/- | 6/- | -/- | 2/10 |
| Контактная работа (дополнительная) | 4/6 | -/- | -/- | -/- | -/- |
| Курсовая работа (проект) | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- |
| Итого по видам занятий | 90/90 | 34/6 | 34/4 | -/- | 18/74 |
| Контроль | 36/36 | -/- | -/- | -/- | -/- |
| Итого: | 126/126 | 34/6 | 34/4 | 0/0 | 18/74 |

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

| № | Компетенции | Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции |
|---|-------------|---------------------------------------------------------|
| 1 | ОПК-1 | 3 |
| 2 | ПК-5 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 3 | ПК-7 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| 4 | ПК-10 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |

3.2 Лекции

Тема 1: Введение. Управление геомеханическими процессами при комбинированной разработке месторождений полезных ископаемых.

Содержание темы 1:

- классификация комбинированной разработки рудных месторождений;

- особенности геомеханических задач при комбинированной разработке месторождений;
- устойчивость подработанных бортов и уступов карьеров;
- предпочтительные направления развития фронтов очистных работ в карьере и руднике;
- особенности напряжённо-деформированного состояния опорных и потолочных целиков в зоне влияния карьера;
- определение зон влияния открытых и подземных выработок при комбинированной разработке месторождений;
- погашение подземных пустот в бортах и под дном карьера.

Литература к теме 1: [1, 2, 3, 4].

Тема 2: Модели освоения месторождений комбинированным способом.

Содержание темы 2:

- технологические схемы комбинированной разработки;
- критерии экономической оценки технологии горных работ;
- обоснование экономико-математической модели комплекса рудник – карьер - обогатительная фабрика.

Литература к теме 2: [1, 2, 3, 4].

Тема 3: Оптимизация области эффективного применения комбинированных геотехнологий.

Содержание темы 3:

- разработка месторождения последовательно открытым и подземным способами;
- разработка месторождения одновременно открытым и подземным способами сверху вниз;
- разработка месторождения одновременно сначала и до конца открытым способом сверху и подземным снизу вверх;
- разработка месторождения сначала одновременно открытым и подземным способами, затем только подземным;
- разработка месторождения сначала подземным способом, а повторная его отработка открытым способом.

Литература к теме 3: [1, 2, 3, 4].

Тема 4: Методические основы оценки и совершенствования систем подземной разработки при комбинированной геотехнологии.

Содержание темы 4:

- совершенствование систем разработки с закладкой;
- совершенствование систем разработки с обрушением вмещающих пород;
- пути совершенствования совместного подземно-открытого способа разработки рудных месторождений при системах с обрушением;
- совершенствование способа разработки приконтурных запасов карьера.

Литература к теме 4: [1, 2, 3, 4].

Тема 5: Оценка и совершенствование систем открытой разработки при комбинированной геотехнологии.

Содержание темы 5:

- совершенствование открыто-подземного способа разработки с частичной выемкой запасов верхних горизонтов подземным способом;
- технологии разработки участков месторождений, нарушенных подземными горными работами.

Литература к теме 5: [1, 2, 3].

Тема 6: Технологии перепуска рудной массы с карьера и рудника.

Содержание темы 6:

- влияние физико-механических свойств на изнosoустойчивость рудоспусков;
- влияние диаметра рудоспуска на его изнosoустойчивость;
- обоснование величины разубоживания рудной массы при перепуске её через глубокие рудоспуски;
- влияние переизмельчения руды при перепуске по глубоким рудоспускам на показатели обогащения;
- сравнительная оценка вариантов капитальных перепускных рудоспусков;
- особенности сравнительной оценки систем разработки при вскрытии запасов разнo-сортных руд с помощью перепускных рудоспусков.

Литература к теме 6: [1, 2, 3, 4].

Тема 7: Экологические последствия горных работ и меры по охране недр и окружающей среды при комбинированной геотехнологии.

Содержание темы 7:

- факторы, влияющие на экологическую обстановку при работе карьеров и подземных рудников;
- способы борьбы с газами и пылью при совместной отработке карьера и подземного рудника;
- борьба с сейсмическими проявлениями промышленных взрывов.

Литература к теме 7: [1, 2].

3.3 Практические (семинарские) занятия

| № | Тема работы | Объём, час | Литература |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 1 | Устойчивость подработанных бортов и уступов карьеров. Предпочтительные направления развития фронтов очистных работ в карьере и руднике. | 4/1 | [1, 2, 3, 4] |
| 2 | Обоснование экономико-математической модели комплекса рудник – карьер - обогатительная фабрика. | 4/1 | [1, 2, 3, 4] |
| 3 | Разработка месторождения последовательно открытым и подземным способами. | 4/1 | [1, 2, 3, 4] |
| 4 | Совершенствование систем разработки с закладкой. | 4/1 | [1, 2, 3, 4] |
| 5 | Совершенствование открыто-подземного способа разработки с частичной выемкой запасов верхних горизонтов подземным способом. | 6/- | [1, 2, 3, 4] |
| 6 | Технологии разработки участков месторождений, нарушенных подземными горными работами. | 4/- | [1, 2, 3, 4] |
| 7 | Влияние физико-механических свойств на изнosoустойчивость рудоспусков. Обоснование величины разубоживания рудной массы при перепуске её через глубокие рудоспуски. | 4/- | [1, 2, 3, 4] |
| 8 | Сравнительная оценка вариантов капитальных перепускных рудоспусков. Особенности сравнительной оценки систем разработки при вскрытии запасов разнoсортных руд с помощью перепускных рудоспусков. | 4/- | [1, 2, 3, 4] |
| Итого: | | 34/4 | |

3.4 Лабораторные работы

Не предусмотрены.

3.5 Самостоятельная работа студента

| № | Виды самостоятельной работы студента | Объём, час. |
|---|--------------------------------------|-------------|
| 1 | Изучение лекционного материала | 11/34 |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям | 7/31 |
| 3 | Выполнение индивидуального задания | 0/9 |
| | Итого: | 18/74 |

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине не предусмотрен.

Студенты заочной формы обучения выполняют одно индивидуальное задание. Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчётной работы в соответствии с методическими указаниями. Объём учебной нагрузки при выполнении одного индивидуального задания — 9 часов. Рекомендуемый объём пояснительной записки не более 12 страниц формата А4.

3.6.1 Темы индивидуального задания

1. Определение размеров опорных ленточных целиков.
2. Определение размеров опорных столбчатых целиков.
3. Определение нагрузок на междукammerный целик.
4. Расчёт размеров целика.
5. Определение нормативной прочности твердеющей закладки при многостадийной камерно-целиковой системе разработки.
6. Определение нормативной прочности твердеющей закладки при сплошной одностадийной отработке залежи.
7. Барьерный целик под карьером при сплошной подземной разработке залежи.
8. Расчёт барьерного целика между дном карьера и подземным напорным водоносным горизонтом.
9. Расчёт толщины барьерного целика при проведении подземных горных работ под затопленным карьером.
10. Расчёт толщины потолочных (барьерных) целиков между уступами карьера и подземными горными выработками.
11. Расчёт устойчивой толщины потолочины.
12. Управление устойчивостью откосов на карьерах.
13. Принципы тросоинъекционного укрепления горных пород.
14. Построение охранных целиков под объектами подрабатываемой земной поверхности.
15. Определение параметров охранных целиков в толще горных пород.
16. Углы сдвижения подработанных пород.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

4.1.1 Составляющая компетенции – полнота знаний

Нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы или ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований.

Минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок.

Пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохое знание терминов, определений и понятий; основных закономерностей, соотношений, принципов. Допущено много негрубых ошибок.

Средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знание в целом терминов, определений и понятий; основных закономерностей, соотношений, принципов. Допущено несколько негрубых ошибок.

Продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знание терминов, определений и понятий; основных закономерностей, соотношений, принципов. Допущено несколько негрубых ошибок.

Высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знание терминов, определений и понятий; основных закономерностей, соотношений, принципов. Допущено несколько неточностей.

4.1.2 Составляющая компетенции – умения

Нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок или задания не выполнены вообще.

Минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Отсутствует умение использовать нормативно-техническую литературу. Отсутствует ориентировка в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах.

Пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умение использовать нормативно-техническую литературу. Слабая ориентировка в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах.

Средний уровень: присутствует в целом понятие сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умение использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты.

Продвинутый уровень: присутствует в целом понятие сути методики решения задачи, допущены неточности. Способность обосновать решения. Умение использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты.

Высокий уровень: понятие сути методики решения задачи. Способность обосновать решения. Умение использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

4.1.3 Составляющая компетенции – владение навыками

Нулевой уровень: нет демонстрации навыков выполнения профессиональных задач. Отсутствует навык выполнять задания.

Минимальный уровень: нет демонстрации навыков выполнения профессиональных задач. Существенные трудности при выполнении отдельных заданий.

Пороговый уровень: владение опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Выполнение трудовых действий медленное и некачественное.

Средний уровень: владение средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Выполнение трудовых действий на среднем уровне по скорости и качеству.

Продвинутый уровень: владение опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Выполнение трудовых действий быстро и качественно.

Высокий уровень: владение уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Выполнение заданий быстро и качественно, при необходимости демонстрация творческого подхода.

4.1.4 Обобщенная оценка сформированности компетенций

Нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне.

Минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне.

Пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне.

Средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне.

Продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне.

Высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену

1. Классификация комбинированной разработки рудных месторождений.
2. Особые требования правил безопасности при комбинированной разработке. Контроль пустот и их погашение.
3. Отвалообразование в зоне обрушения подземных рудников.
4. Условия применения комбинированных способов разработки железорудных месторождений.
5. Особенности геомеханических задач при комбинированной разработке месторождений.
6. Особые требования правил безопасности при комбинированной разработке. Деформация и укрепление уступов карьера.
7. Практика комбинированной разработки рудных месторождений. Пример комбинированной разработки рудных месторождений.
8. Устойчивость подработанных бортов и уступов карьера.
9. Влияние комплексной разработки на уменьшение экологического ущерба.
10. Предпочтительные направления развития фронтов очистных работ в карьере и руднике.
11. Перспективы разработки рудных месторождений комбинированным способом.
12. Управление устойчивостью бортов карьеров с использованием подземных выработок.
13. Особенности напряженно-деформированного состояния опорных и потолочных целиков в зоне влияния карьера.
14. Наиболее распространенные варианты сочетания технологических элементов открытых и подземных работ.
15. Варианты вентиляции днищ блоков открыто-подземного яруса.
16. Определение зон влияния открытых и подземных выработок при комбинированной разработке месторождений.
17. Способы обнаружения пустот и нарушенного массива по имеющимся воронкам обрушения.
18. Способы проветривания рудников при комплексной разработке железных руд.
19. Устойчивость элементов обнажения выработанного пространства при совместной разработке.
20. Погашение подземных пустот в бортах и под дном карьера. Взрывной способ.
21. Разведка и обнаружение ранее потерянных запасов руд от первичной разработки.
22. Технология доработки прибортовых запасов.
23. Развитие зон сдвижения с понижением подземных разработок и их использование при открыто-подземной разработке.
24. Особенности проветривания рудников при комплексной разработке месторождения.

25. Технология разработки подкарьерных запасов руд.
26. Погашение пустот в постоянных бортах карьера.
27. Влияние техники и технологии горного производства на окружающую среду.
28. Возможные способы разработки руд в контурах открыто-подземного яруса.
29. Погашение пустот путём взрывания потолочного целика.
30. Закономерности локального обрушения горных пород над выработанным пространством и возможности образования воронок.
31. Повторная отработка месторождений. Геомеханические и технологические задачи.
32. Способы обнаружения пустот и нарушенного массива. Расчётные методы определения характера обрушения налегающих горных пород.
33. Экономическая оценка комплексной разработки месторождений с внутренним отвалом.
34. Особенности совместной разработки месторождений.
35. Способы обнаружения пустот и нарушенного массива геофизическими методами.
36. Изменение конструктивных параметров карьера при вскрытии подземными выработками.
37. Выбор системы разработки при совместной отработке месторождения открытым и подземным способами.
38. Способы обнаружения пустот и нарушенного массива по маркшейдерской документации и планам аэрофотосъёмки.
39. Механизм естественного заполнения подземного выработанного пространства.
40. Совместное вскрытие карьерного и шахтного полей с использованием подземных выработок.
41. Особые требования правил безопасности при комбинированной разработке. Организация работ и календарь совмещения.
42. Способы обнаружения пустот и нарушенного массива с помощью бурения разведочных скважин.
43. Приведите пример технологических схем при комбинированной технологии.
44. Погашение подземных пустот в бортах и под дном карьера. Закладка различными материалами.
45. Особые требования правил безопасности при комбинированной разработке. Ликвидация воронок провала.

4.3 Пример экзаменационного билета

| | | | |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|---------|
| ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» | | | |
| Образовательно-квалификационный уровень | | специалитет | |
| Специальность | | 21.05.04 «Горное дело» | |
| Специализация | | «Открытые горные работы» | |
| Группа | ОГР-23 | Семестр | восьмой |
| Учебная дисциплина | «Комбинированные способы разработки месторождений» | | |
| ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 | | | |

1. Классификация комбинированной разработки рудных месторождений. Отвалообразование в зоне обрушения подземных рудников.

2. Особые требования правил безопасности при комбинированной разработке. Контроль пустот и их погашение.

| | | | |
|---------------------------------|------------------------------------------------|-----------|---------------|
| Утверждено на заседании кафедры | «Разработка месторождений полезных ископаемых» | | |
| протокол | № ____ от ____ | 2023 года | |
| Зав. кафедрой РМПИ | _____ | | Ю.А. Петренко |
| Экзаменатор | _____ | | Н.Н. Малышева |

4.4 Критерии оценивания

4.4.1 Критерии оценивания экзаменационной работы

Оценка испытания по 100-балльной шкале формируется как сумма баллов набранных за ответы на вопросы билета. По каждому вопросу:

– «50 баллов» выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно, логично, четко и ясно предоставлять грамотные, правильные ответы на поставленный вопрос с использованием терминологии и символики в необходимой логической последовательности, а также сведений из других дисциплин и знаний, приобретенных ранее; твердые практические навыки с творческим применением полученных теоретических знаний; использование и предоставление полного обоснования наиболее эффективных и рациональных методов поиска решения; умение использовать приобретенные знания и навыки в нестандартных ситуациях, требующих выхода на иной, более высокий уровень знаний; приведены аналитические зависимости и расчёты;

– «40 баллов» выставляется, если при ответе на вопрос студент проявил высокий уровень знаний при ответе на вопрос, показал умение применять теоретические знания для решения поставленной задачи, четко владеет и применяет аналитические зависимости для условий задачи, умеет формулировать выводы, однако при решении задачи допустил некоторые неточности, недостаточно обосновал допущения, которые использовались при решении задачи;

– «30 баллов» выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно предоставлять правильные ответы на поставленные вопросы с использованием терминологии, а также знаний, приобретенных ранее; наличие несущественных недостатков или нарушения последовательности изложения; использование не самых рациональных методов поиска решения; незначительные недостатки или ошибки в расчетах;

– «20 баллов» выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил базовые знания по вопросу, знание основных аналитических зависимостей, описывающих заданный процесс, однако допустил существенные ошибки при выполнении расчетов, не смог систематизировать исходные данные и сформулировать выводы;

– «10 баллов» выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил владение основными положениями материала, но фрагментарно и непоследовательно дает ответы на поставленные вопросы; слабые практические навыки; поиск решения типовых стандартных задач нерациональными способами с принципиальными ошибками;

– «0 баллов» выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил незначительный общий объём знаний, отсутствие навыков в решении задач по различным темам дисциплины допустил принципиальные ошибки при решении задач, которые не дают возможности выполнить задание, или если решение задачи отсутствует.

Перевод оценки из 100-балльной шкалы в государственную и ECTS осуществляется в соответствии со шкалой, приведенной в «Положении об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утверждённом приказом.

4.4.2 Критерии оценивания индивидуального задания

Тема индивидуального задания в форме расчетно-графической работы выполняется по темам, приведенным в 3.6.1.

Выполненная и оформленная в соответствии с требованиями расчетно-графическая работа, сдается преподавателю для предварительного просмотра и проверки правильности выполнения и оформления ее содержательной части. Если работа имеет существенные замечания, то она возвращается исполнителю с замечаниями и указанием срока переделки.

В случае соответствия выполненной работы установленным требованиям, преподавателем назначается время публичной защиты работы.

В процессе подготовки к защите расчетно-графической студент должен:

- внести исправления в работы в соответствии с замечаниями преподавателя;
- проработать теоретический материал к поставленной задаче.

При защите студент при необходимости должен дать объяснения по содержанию задания, уметь отвечать по теории поставленной задачи.

Защита расчетно-графической работы дает возможность определить теоретический уровень подготовки студента, степень умения решать практические задачи в области строительства и формулировать выводы по полученным результатам.

Критерии оценки расчетно-графической работы

| № | Показатель | Количество баллов |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1 | Степень соответствия работы требованиям, изложенным в методических рекомендациях по выполнению расчетно-графической работы | 30 |
| 2 | Качество и правильность выполненных расчетов и сформулированных выводов | 30 |
| 3 | Содержание и качество ответов на вопросы, поставленных преподавателем в ходе защиты работы | 20 |
| 4 | Качество оформления работы | 20 |

Без защиты расчётно-графической работы студент не допускается к экзамену.

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам контрольных опросов в ходе проведения практических занятий, выполнения индивидуального задания.

Промежуточная аттестация проводится по результатам освоения дисциплины в семестре в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утверждённом приказом.

4.5 Пример текущего опроса на практических занятиях

На примере темы «Устойчивость подработанных бортов и уступов карьеров. Предпочтительные направления развития фронтов очистных работ в карьере и руднике.» укажите:

- каким образом происходит геомониторинг устойчивости бортов и уступов карьера;
- какие факторы влияют на устойчивость подработанных бортов и уступов карьеров;
- какие из факторов относятся к горно-геологическим условиям;

- какие из факторов относятся к технологии и механизации;
- возможно ли изменение технологии и/или механизации в данных горно-геологических условиях, которое бы повысило устойчивость подработанных бортов и уступов карьеров.

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения практических работ и индивидуального задания.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового зачёта в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ГОУ ВПО «ДОННТУ» от 02.05.2018 г. № 337-14.

При определении уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1 Основная литература

1. Казикаев Д. М. Геомеханика подземной разработки руд: учебник для вузов / Д. М. Казикаев. — 2-е изд. — М: МГТУ, 2009. — 542 с. — URL: <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9704.pdf> (дата обращения: 20.04.23).

5.2 Дополнительная литература

2. Казикаев Д. М. Практический курс геомеханики подземной и комбинированной разработки руд: учебное пособие для вузов / Д. М. Казикаев, Г. В. Савич. — 2-е изд. — М: «Горная книга», 2013. — 224 с. — URL: <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9785.pdf> (дата обращения: 20.04.23).

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебно-методические издания, разработанные в ГОУВПО «ДОННТУ»

3. Ключко И. И. Комбинированные способы разработки месторождений: учебное пособие / И. И. Ключко, А. В. Резник. — Донецк: ГОУВПО «ДОННТУ», 2017. — 112 с. — URL: <http://ed.donntu.ru/books/19/cd8596.pdf> (дата обращения: 20.04.23).

4. Методические указания к выполнению контрольной работы по курсу «Комбинированные способы разработки месторождений» студентами заочной формы обучения / сост. И. И. Ключко. — Донецк: ГОУВПО «ДОННТУ», 2016. — URL: http://www.gf.donntu.ru/kupr/file/MU_KCRM.pdf (дата обращения: 20.04.23).

6.2 Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://library.donntu.ru/>

ЭБС IPR SMART – <http://www.iprbookshop.ru>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Компьютерный класс № 9.511, учебный корпус 9, для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации компьютер (мультимедийное оборудование: компьютер Sempron LE-1150(OC — WindowsXPProfessionalx64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия), AutoCad 2010 (студенческая бесплатная версия), монитор Samsung 550B, компьютеры (2 шт.) iPDualCore 2.7 Ghz (OC — Windows 7 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 6.2.1.1

(бесплатная версия), AutoCAD 2010 (студенческая бесплатная версия), мониторы (2 шт.) Samsung 550B, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).

2. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС-MicrosoftWindows 7, OpenOffice 2.0.3 — общественная лицензия MPL 2.0, GrubloaderforALTLinux — лицензия GNU LGPLv3, MozillaFirefox — лицензия MPL 2.0, Moodle (ModularObject-OrientedDynamicLearningEnvironment) — лицензия GNU GPL).