

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Тихоокеанский государственный университет»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
И ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАРЬЕРОВ»
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО И ЗАОЧНОГО
УСКОРЕННОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 130400.65 «ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ»**

Хабаровск 2013

Методические указания составлены в соответствии с содержанием и требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, обязательных при реализации основных образовательных программ подготовки специалистов по направлению подготовки (специальности) 130400.65 – “Горное дело” с учетом особенностей региона и условий организации учебного процесса в Тихоокеанском государственном университете.

Таблица 1

Распределение видов занятий в учебном плане

Форма занятий	Всего часов	Часов в семестре	
		8	9
Установочная лекция	2	2	
Лекция	6		6
Практическое занятие	3		3
Контрольная работа			+
Диф. зачет			+

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Главная цель изучения дисциплины «Проектирование карьеров» заключается в освоении будущими горными инженерами научных и инженерно-технических основ проектирования новых горных предприятий (с открытой добычей полезных ископаемых), строительства и реконструкции рудных и угольных карьеров и россыпных разрезов, а также карьеров по добыче строительных горных пород.

Завершением изучения данной учебной дисциплины заканчивается формирование в университете горного инженера по открытой разработке месторождений твердых полезных ископаемых.

Решение многих задач проектирования карьеров, как сложных производственных объектов, предопределяет необходимость приобретения глубоких знаний самих технологических процессов горного производства, способов и схем вскрытия, схем разработки и развития горных работ, их механизации и автоматизации, электроснабжения, экономики, экологии, геологического строения и гидрологических особенностей месторождений твердых полезных ископаемых.

Основными задачами являются - овладение студентом знаниями в области:

1. Подготовки и оценки исходных данных для проектирования горного предприятия – карьера.
2. Использования современных методов проектирования карьеров.
3. Наличия и условий применения современной вычислительной техники для анализа исходных данных и решения технико-экономических задач при проектировании карьеров.
4. Создания, развития и погашения карьера.
5. Методологии, методов и основных методик, используемых при проектировании карьеров.
6. Экономических основ создания, функционирования и развития карьеров и минерального производства в целом.
7. Отраслевых норм проектирования.
8. Проектирование мероприятий по охране окружающей среды.
9. Технологии, механизации и развития открытых горных работ

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

По завершении изучения дисциплины «Проектирование карьеров» студент должен:

- знать принципы работы и задачи проектирования, свойства, технические характеристики, конструктивные особенности горно-транспортного оборудования для производства открытых горных работ, устройства основа-

ний и фундаментов, производства карьерных работ при добыче угля, руд и нерудных строительных материалов,

- владеть навыками определения основных параметров карьеров, машин, расчета их мощности и производительности, проектирования технологий и систем, уметь пользоваться специальной технической и справочной литературой

- должен иметь опыт или представление о техническом и организационном обеспечении научных исследований и реализации их результатов об информационном поиске и анализе информации по объектам исследования в целях обеспечения надежного проектирования.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина содержит курс лекций и практические занятия.

Раздел 1 Общие положения и организация проектирования карьеров

Тема 1 Общие положения

1. Значение комплексной дисциплины в деле подготовки горных инженеров.
2. Цели и задачи учебной дисциплины.
3. Информационная основа проектирования карьеров.

Тема 2 Научно-производственные категории и уровень проектных работ

4. Основные научно-производственные и понятийно-терминологические категории, отражающие процесс и состав проектирования.

5. Состав проекта и проектирования карьеров.
6. Иерархический уровень проектных работ

Тема 3 Организация проектирования карьеров

7. Организации, осуществляющие разработку проектов, их структура.
8. Проектные и изыскательские работы.
9. Регламентирующая документация.
10. Правовая оценка законченного проекта

Раздел 2 Минеральные объекты, стратегия проектирования и принятие проектных решений

Тема 4 Инженерный анализ и стратегия проектирования карьеров

11. Инженерный анализ его состав и этапы.
12. Состав и последовательность инженерного проектирования
13. Стратегия проектирования и схема управления ею

Тема 5 Принятие проектных решений

14. Систематические работы, их сущность и виды.
15. Основные этапы систематических работ.
16. Проектные решения и их виды.
17. Специалисты, принимающие решения при проектировании и характер принятия решений

Тема 6 Минеральные объекты проектируемых открытых разработок и экономические критерии эффективности

18. Основные типы минеральных объектов разработки.
19. Месторождения полезных ископаемых как основные объекты разработки.
20. Критерии эффективности разработки месторождений.

21. Основные показатели эффективности проектируемой открытой разработки месторождения.

Раздел 3 Проектирование основных параметров карьеров и режима горных работ

Тема 7 Установление основных геометрических параметров карьеров и режима горных работ

- 22. Основные геометрические параметры карьера.
- 23. Методы определения геометрических параметров карьера
- 24. Обоснование главных параметров карьеров

Тема 8 Принципы и порядок проектирования производственной мощности карьера

- 25. Порядок определения производительности карьера
- 26. Исходные зависимости для определения производительности карьера
- 27. Основные исходные данные для установления производительности карьера

Тема 9 Проектирование режима горных работ

- 28. Регион горных работ и его сущность
- 29. Состав проектирования режима горных работ
- 30. Горно-геометрический анализ карьерных полей
- 31. Линейный метод горно-геометрического анализа на поперечных геологических разрезах
- 32. Горно-геометрический анализ карьерных полей для крутых и наклонных залежей (метод Арсентьева А.И.)
- 33. Горно-геометрический анализ карьерного поля для горизонтальных и пологих залежей (метод Ржевского В.В.)

Раздел 4 Проектирование вскрытия, систем и технологий открытой разработки месторождений

Тема 10 Проектирование способа вскрытия месторождения и рабочих горизонтов карьера

- 34. Понятие «вскрытие месторождения», его содержание и состав
- 35. Способы вскрытия рудных и нерудных месторождений
- 36. Способы вскрытия угольных месторождений
- 37. Проектное обоснование способа и схемы вскрытия наклонных и крутопадающих месторождений
- 38. Проектирование вскрытия горизонтально и пологозалегающих месторождений

Тема 11 Проектирование схемы разработки месторождения и направления перемещения фронта горных работ

- 39. Категории «система разработки месторождения» и фронт горных работ и их определение, раскрытие содержания
- 40. Типы систем открытой разработки месторождений и их основные классификации
- 41. Особенности проектирования систем разработки месторождений
- 42. Типы и формы фронтов горных работ
- 43. Особенности проектирования фронта горных работ в карьере

Тема 12 Принципы проектирования технологий и технологических комплексов

- 44. Основные понятия категорий «технология разработки», «технология горных работ», «технологический комплекс»
- 45. Основные принципы проектирования технологий открытой разработки месторождений

Тема 13 Проектирование технологических схем

- 46. Понятие «технологическая схема» и его определение

47. Типы технологических схем. Принципы их проектирования

Тема 14 Проектирование отвалообразования

48. Типы отвалов вскрышных пород

49. Элементы отвалов и их параметров

50. Проектирование внешнего отвалообразования

51. Проектирование внутреннего отвалообразования

52. Проектирование комбинированного отвалообразования

Раздел 5 Проектирование экологической безопасности и автоматизированное проектирование карьеров

Тема 15 Экологическая безопасность открытых горных работ и их проектирование

53. Категория «экологическая безопасность открытых горных работ», ее суть и определение

54. Основные требования, предъявляемые к обеспечению экологической безопасности открытых горных работ

55. Мероприятия по обеспечению экологической безопасности открытых горных работ

56. Проектирование специальных средств, методов и рациональных параметров, обеспечивающих необходимый уровень экологической безопасности открытых горных работ

Тема 16 Основные содержания и принципы автоматизированного проектирования карьеров

57. Категория «САПР», ее возникновение и основные особенности формирования и развития

58. Состав и содержание САПР карьеров

59. Технические средства САПР карьеров

60. Принципы проектирования карьеров на основе САПР

ТАБЛИЦА 2 – РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАРЬЕРОВ»

№	Раздел (тема) дисциплины	Л	ПР
1	2	3	4
1	Общие положения	*	*
2	Научно-производственные категории и уровень проектных работ	*	*
3	Организация проектирования карьеров	*	*
4	Инженерный анализ стратегия проектирования карьеров	*	*
5	Принятие проектных решений	*	*
6	Минеральные объекты проектируемых открытых разработок и экономические критерии эффективности	*	*
7	Установление основных геометрических параметров карьеров и режима горных работ	*	*
8	Принципы и порядок проектирования производственной мощности карьера	*	*
9	Проектирование режима горных работ	*	*
10	Проектирование способа вскрытия месторождения и рабочих гори-	*	*

	зонтов карьера		
11	Проектирование схемы разработки месторождения и направления перемещения фронта горных работ	*	*
12	Принципы проектирования технологий и технологических комплексов	*	*
13	Проектирование технологических схем	*	*
14	Проектирование отвалообразования	*	*
15	Экологическая безопасность открытых горных работ и их проектирование	*	*
16	Основные содержания и принципы автоматизированного проектирования карьеров	*	*

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практические занятия проводятся по наиболее важным и характерным разделам дисциплины «Проектирование карьеров» (таблица 3).

ТАБЛИЦА 3 – ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ОТВОДИМОЕ НА ЭТО ВРЕМЯ

№ п/п	№ раздела по варианту содержания	Тематика практического занятия
1	1	Типы, сущность, структура проектной документации, стадии нормативной документации проектирования
2	2	Исходная информация для проектирования карьеров основные пути ее получения
3	3	Методы проектирования и область их рационального использования
4	4	Пересчет геологических запасов полезных ископаемых и объемов в промышленности. Расчет эксплуатационных запасов
5	5	Определение бортового и минимально промышленного содержания
6	6	Определение граничного коэффициента вскрыши и глубины открытых горных работ
7	7	Установление производственной мощности карьера по полезному ископаемому и по вскрыше
8	8	Изучение методов горно-геометрического анализа карьерных полей и развития горных работ
9	9	Обоснование технологий горных работ и основного горно-транспортного оборудования
10	10	Обоснование методов выемки полезных ископаемых и уровня ее полноты и качества
11	11	Установление способов, средств и методов вскрытия месторождений и минеральных тел
12	12	Определение основных технико-экономических показателей открытой добычи полезных ископаемых, включая, прежде всего, прибыль, рентабельность и критерии оптимизации

13	13		Установление систем разработки и развития ОГР
14	14		Проектирование подготовки горных пород к выемке и транспортировке
15	15		Установление рациональных средств транспортирования горной массы
16	16		Проектирование экологических мероприятий направленных на охрану окружающей среды
17	17		Средства и методы автоматизированного проектирования карьеров

6. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Вопросы выходного контроля по курсу «Проектирование карьеров»

1. Темы, сущность, структура нормативной документации, стадии и направления документации проектирования.
2. Исходная информация для проектирования карьеров и основные пути ее получения
3. Методы проектирования и область их рационального использования
4. Пересчет геологических запасов полезных ископаемых и объемов в промышленности. Расчет эксплуатационных запасов
5. Определение бортового и минимально-промышленных содержаний
6. Определение граничного коэффициента вскрыши и глубин открытых горных работ
7. Определение граничного коэффициента вскрыши и глубин открытых горных работ
8. Установление производственной мощности карьера по полезному ископаемому и вскрыше
9. Изучение методов горно-геометрического анализа карьерных полей и развития горных работ
10. Обоснование технологий горных работ и основного горно-транспортного оборудования
11. Обоснование методов выемки полезных ископаемых и уровня их полноты и качества
12. Установление способов, структур и методов вскрытия месторождений минеральных тел
13. Определение основных технико-экономических показателей открытой добычи полезных ископаемых
14. Установление систем разработки и развития организации горных пород

15. Проектирование подготовки горных пород к выемке и транспортировке
16. Установление рациональных средств и параметров транспортирования горной массы
17. Экологические мероприятия, направленные на охрану окружающей среды и их реализация в проекте
18. Средства и методы автоматизированного проектирования карьеров.

7. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНИКОВ

Контроль самостоятельной работы студентов-заочников проводится по результатам выполнения контрольных работ.

Цель контрольной работы – закрепление теоретических знаний, полученных при изучении курса «Проектирование карьеров». Контрольная работа включает в себя три теоретических вопроса. Варианты заданий приведены в таблице 4. Студент выполняет тот вариант, номер которого соответствует двум последним цифрам шифра его зачетной книжки. Если предпоследняя цифра шифра нечетная, то студент выполняет вариант из первого десятка заданий, если четная – из второго десятка. Если последняя цифра шифра нуль, то нужно выполнять десятый или двадцатый вариант, задания в зависимости от предпоследней цифры шифра. Так, например, если шифр зачетной книжки 993075, то студент выполняет 5-й вариант, если шифр 993040, то студент выполняет двадцатый вариант.

Таблица 4

Варианты заданий на контрольную работу.

№ варианта	№ № вопросов из разделов 1...5.
1	1, 21, 41.
2	2, 22, 42.
3	3, 23, 43.
4	4, 24, 44.
5	5, 25, 45.
6	6, 26, 46.
7	7, 27, 47.
8	8, 28, 48.
9	9, 29, 49.
10	10, 20, 50.
11	11, 31, 51.
12	12, 32, 52.
13	13, 33, 53.
14	14, 34, 54.
15	15, 35, 55.
16	16, 36, 56.
17	17, 37, 57.
18	18, 38, 58.
19	19, 39, 59.
20	20, 40, 60.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Хохряков В.С. Проектирование карьеров. М.: Недра, 1998.
2. Трубецкой К.Н., Краснянский В.Г., Хронин В.В. Проектирование карьеров. М.: Недра, 2002.

Список дополнительной литературы:

1. Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю. Проектирование карьеров. М.: Из-во НКО, 2002
2. Хронин В.В. Проектирование карьеров. М.: Недра, 1996.
3. Открытые горные работы. Справочник. М.: Из-во Горной академии, 1996.