



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП  
«Подземная разработка рудных месторожде-  
ний»

Н.А. Николайчук

« 06 » июля 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
горного дела и комплексного  
освоения георесурсов

В.Н. Макишин

« 06 » июля 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Проектирование рудников

**Направление подготовки 21.05.04 Горное дело**

специализация «Подземная разработка рудных месторождений»

**Форма подготовки очная**

курс 5 семестр А  
лекции 16 час.  
практические занятия 32 час.  
лабораторные работы 0 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 0/пр. 0/лаб. 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 48 час.  
в том числе с использованием МАО 0 час.  
самостоятельная работа 60 час.  
контрольные работы – не предусмотрено учебным планом  
курсовой проект – семестр А  
зачет – семестр А  
экзамен не предусмотрен учебным планом

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.10.2016 г. № 1298

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры горного дела и комплексного освоения георесурсов, протокол № 13 от « 05 » июля 2017 г.

Заведующий кафедрой горного дела и комплексного освоения георесурсов В.Н. Макишин  
Составитель: к.т.н., профессор Б.И. Емельянов

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

### **Аннотация дисциплины «Проектирование рудников»**

Дисциплина «Проектирование рудников» предназначена для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Подземная разработка рудных месторождений» и относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ОД.8).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекции – 16 часов, практические занятия 32 часа и самостоятельная работа студента 60 часов. Дисциплина реализуется на 5 курсе. Форма контроля – зачёт.

Условием успешного освоения дисциплины является наличие знаний у студентов по дисциплинам, изучавшимся как в предшествующих семестрах, так и изучаемым параллельно с дисциплиной «Проектирование рудников», содержащим базовые законы и определения, необходимые для изучения теоретических разделов проектирования.

Перечень предшествующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика и менеджмент горного производства», «Информатика в горном деле», «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Компьютерная графика в горном деле», «Теоретические основы физики», «Физика», «Химия», «Горнопромышленная экология», «Геология», «Горное дело и окружающая среда», «Теоретическая механика», «Соппротивление материалов», «Электротехника», «Теплотехника», «Гидромеханика», «Геомеханика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле», «Основы горного дела», «Технология и безопасность взрывных работ», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Аэрология горных предприятий», «Горные машины и оборудование», «Обогащение полезных ископаемых», «Электрооборудование и электроснабжение подземных сооружений», «Структура и организация производства на горном предприятии», «Процессы подземной разработки рудных месторождений», «Управление качеством руд при добыче», «Физика горных пород», «Маркшейдерское дело», «Открытые горные работы», «Управление состоянием массива», «Строительство и реконструкция горных предприятий», «Компьютерное моделирование рудных месторождений», «Стационарные машины подземных горных работ», «Транспортные машины», «Автоматизация производствен-

ных процессов подземных рудников», «Особенности разработки пластовых месторождений», «Вентиляция подземных сооружений».

**Целью** изучения дисциплины «Проектирование рудников» является познание теоретических, методических и организационных основ проектирования рудников и их технологических элементов, методов определения оптимальных параметров развития рудников, при которых гармоническое взаимодействие всех элементов системы приводит к высокоэффективной работе предприятия.

**Задачи** дисциплины:

– научить выбирать оптимальные варианты производственной мощности рудника, схемы и параметры вскрытия и подготовки залежей полезного ископаемого, системы разработки, комплексы оборудования в увязке с технологией горных работ, календарные планы строительства и эксплуатации предприятия;

– привить параметрические навыки использования современных методов с применением систем автоматизированного проектирования (САПР) для обоснования проектных решений, а также составления основных частей проекта и рабочей документации.

Для успешного изучения дисциплины «Проектирование рудников» у обучающихся должны быть сформулированы следующие предварительные компетенции:

– способность к обобщению и анализу информации, постановке целей и выбору путей их достижения;

– готовность с естественнонаучных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земляной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твёрдых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр;

– владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессе добычи и переработки твёрдых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

В результате изучения дисциплины «Проектирование рудников» у обучающихся формируются следующие профессионально-специализированные компетенции (элементы компетенции):

Код и формулиров-	Этапы формирования компетенции
-------------------	--------------------------------

ка компетенции		
<p><b>ПСК-2.4</b> – способность обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых</p>	Знает	<p>Стадии разработки рудных месторождений; схемы вскрытия и подготовки запасов; процессы подземных горных работ в различных условиях залегания месторождений; системы разработки рудных месторождений; технологические схемы выемочных участков, участкового и магистрального транспорта; процессы осушения и схемы водоотлива при ведении подземных горных работ; процессы в околоствольных дворах рудников; технологические схемы рудничного подъёма; процессы при эксплуатации технологических комплексов рудников; способы управления геомеханическими и газодинамическими процессами при ведении подземных горных работ; способы регулирования теплового режима рудников; технологические системы рудников; организацию проектирования строительства и реконструкции рудников; информационное обеспечение проектных работ; методы принятия решений при проектировании, моделировании и оптимизации параметров рудников; САПР; тенденции и направления комплексного освоения недр при подземной разработке рудных месторождений; основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр.</p>
	Умеет	<p>Рассчитывать графики организации очистных и подготовительных работ; выбирать средства механизации процессов подземных работ; оценивать состояние рабочих мест по фактору безопасности в технологических звеньях рудников; выбирать системы разработки рудных месторождений и обосновывать их параметры; обосновывать эффективность реализации проектных решений.</p>
	Владеет	<p>Методами разработки документации, регламентирующей порядок и режимы ведения подземных горных работ; методами разработки оперативных планов по организации коллективов исполнителей при проектировании подготовки и отработке запасов, обоснования параметров рудников и календарных планов развития горных работ, выявления проблемных мест в технологических системах рудников и разработке мероприятий по их ликвидации; умением компьютерной реализации методов расчёта нагрузок.</p>
<p><b>ПСК-2.5</b> – владение методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проекти-</p>	Знает	<p>Методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
	Умеет	<p>Оценивать степень сложности условий ведения подземных горных работ, геомеханической и гидрологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника; осуществлять расчёты водопритоков в горные выработки; определять степень загрязнения вод.</p>

ровании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых	Владеет	Способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов рудных месторождений; методами технологического и экономическо-математического моделирования процессов подземной разработки рудных месторождений, оценки технологических рисков.
--	---------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование рудников» применяются следующие методы активного (интерактивного) обучения: презентации, метод «мозгового штурма», «лекция-беседа», «групповая консультация».

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Модуль (семестр А) (16 часов)

Примечание [В1]: Название модуля

**Раздел I. Понятие о дисциплине, ее предмет, структура и содержание. Организация проектирования в современных условиях (1 час.)**

**Тема 1. Документы, регламентирующие проектирование. Роль проектирования в развитии подземной разработки месторождений. (0,5 час.)**

Законы Российской Федерации: «О недрах», «Земельный кодекс», «Об охране окружающей среды», «О стандартизации», «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации». Нормы и правила органов государственного надзора. Стандарты, СНиПы, ГОСТы, СПДС, ЕСКД и др.

**Тема 2. Организация проектных работ горных предприятий. Проектные институты. Направления совершенствования проектирования горных предприятий. (0,5 час.)**

Схема взаимодействия участников инвестиционного процесса. Генеральный проектировщик, субподрядчики. Главный инженер проекта. Направления совершенствования проектирования горных предприятий.

**Раздел II. Основные виды проектных работ (1 час.)**

**Тема 3. (0,5 час.)**

**Тема 4. (0,5 час.)**

**Раздел III. Нормативное информационное обеспечение проектирования горных предприятий (1 час.)**

**Тема 5. (2 час.)**

**Тема 6. (2 час.)**

**Раздел IV. Методические основы проектирования шахт и рудников (1 час.)**

**Тема 7. (0,5 час.)**

**Тема 8. (0,5 час.)**

**Раздел V. Проблема эффективности и оптимальности при проектировании шахт (1 час.)**

**Тема 9. (0,5 час.)**

**Тема 10. (0,5 час.)**

**Раздел VI. Критерии оценки при решении задач проектирования горных предприятий (1 час.)**

**Тема 11. (0,5 час.)**

**Тема 12. (0,5 час.)**

**Раздел VII. Методы определения параметров и проектирования шахт (1 час.)**

**Тема 13. (0,5 час.)**

**Тема 14. (0,5 час.)**

**Раздел VIII. Методы решения задач при проектировании рудников (1 час.)**

**Тема 15. (0,5 час.)**

**Тема 16. (0,5 час.)**

**Раздел IX. Обоснование производственной мощности горных предприятий (1 час.)**

**Тема 17. (0,5 час.)**

**Тема 18. (0,5 час.)**



**Раздел X. Выбор схем и параметров вскрытия и подготовки запасов  
(1 час.)**

**Тема 19. (0,5 час.)**

**Тема 20. (0,5 час.)**

**I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

Структура и содержание практической части курса включает в себя тематику и содержание практических занятий.

**Практические занятия (32 час.)**

**Занятие 1.** Изучение основных нормативных документов и основных разделов проекта шахты (6 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Занятие 2.** Изучение различных стоимостных параметров (6 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Занятие 3.** Обоснование и оптимизация параметров ТСШ (6 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Занятие 4.** Определение производственной мощности и срока службы шахты (7 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Занятие 5.** Определение высоты горизонта, размеров панели (7 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

## **II. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Проектирование рудников» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Введение. Понятие о дисциплине, ее предмет, структура и содержание. Организация проектирования в современных условиях	ПСК-2.4	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
2	Основные виды проектных работ	ПСК-2.4	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
3	Нормативное информационное обеспечение проектирования горных предприятий	ПСК-2.4	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
4	Методические основы проектирования шахт и рудников	ПСК-2.4	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
5	Проблема эффективности и оптимальности при проектировании шахт	ПСК-2.4	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
6	Критерии оценки при решении задач проектирования горных предприятий	ПСК-2.4	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
7	Методы определения параметров и проектирования шахт	ПСК-2.4	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	

8	Методы решения задач при проектировании рудников	ПСК-2.4	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
9	Обоснование производственной мощности горных предприятий	ПСК-2.4	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
10	Выбор схем и параметров вскрытия и подготовки запасов	ПСК-2.4	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

### **III. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Голик, В. И. Проектирование горных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Голик, Ю. И. Разоренов. — Электрон. текстовые данные. — Новочеркасск : Южно-Российский государственный технический университет, Южный институт менеджмента, 2007. — 289 с. — 978-5-88998-775-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9577.html>

2. Емельянов, Б.И. Проектирование горных предприятий [Электронный ресурс] : программа, контрольное задание и методические указания / Б.И. Емельянов. — Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического университета, 2011. — 24 с. — Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:415103&theme=FEFU> (15 экз.)

3. Емельянов, Б.И. Проектирование горных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.И. Емельянов. — Владивосток: ДВГТУ, 2007. — 448 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386979&theme=FEFU> (16 экз.)

4. Логинов, А.К. Современные технологические и технические решения отработки угольных пластов [Электронный ресурс] / А.К. Логинов ; под ред. О.В. Михеева. — Электрон. дан. — М.: Горная книга, 2012. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66444>.

5. Емельянов, Б.И. Управление состоянием массива горных пород [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.И. Емельянов В.Н. Макишин. — Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического университета, 2010. — 369 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:380878&theme=FEFU> (27 экз.)

6. Голик, В.И. Управление состоянием массива [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В.И. Голик, Т.Т. Исмаилов. — М.: Изд-во Московского горного университета, 2005. — 374 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:394815&theme=FEFU> (17 экз.)

#### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Ивановский, И.Г. Проектирование подземной разработки месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению дипломного проекта / И. Г. Ивановский, В. Н. Макишин, А. А. Фаткулин и др. — Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического университета, 2009. — 78 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382853&theme=FEFU> (21 экз.)

2. Казикаев, Д.М. Практический курс комбинированной разработки рудных месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.М. Казикаев. — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2012. — 186 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66434>.

3. Голик, В.И. Управление состоянием массива : учебник для вузов / В.И. Голик, Т.Т. Исмаилов М.: Изд-во Московского горного университета, 2005. — 374 с. — Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:394815&theme=FEFU> (17 экз.)

4. Кошомкин, В.Г. Принципы проектирования комплексного освоения угольных месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. Г. Кошомкин, Б. И. Кондырев, И. Г. Ивановский и др. — Владивосток: Дальневосточного технического университета, 2002. — 129 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:389201&theme=FEFU> (3 экз.)

### **Нормативно-правовые материалы**

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 декабря 2013 г. № 599. [электронный ресурс: <http://base.garant.ru/70691622/>].

2. Земляные сооружения, основания и фундаменты: СП 45.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 [электронный ресурс: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:812970&theme=FEFU>]

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Библиотека ДВФУ

<https://www.dvfu.ru/library/>

2. Библиотека НИТУ МИСиС

<http://lib.misis.ru/elbib.html>

3. Библиотека Санкт-Петербургского горного университета

<http://www.spmi.ru/biblio>

4. Горный информационно-аналитический бюллетень

<http://www.gornaya-kniga.ru/periodic>

5. Горный журнал

<http://www.rudmet.ru/catalog/journals/1/?language=ru>

6. Глюкауф на русском языке

<http://www.gluckauf.ru/>

7. Безопасность труда в промышленности

<http://www.btpnadzor.ru/>

8. Научная электронная библиотека

<http://elibrary.ru/titles.asp>

9. Справочная система «Гарант» <http://garant.ru/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Используемое в учебном процессе программное обеспечение:

1. Пакет Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint);
2. Графический редактор AutoCAD;
3. Графический редактор Photoshop;
4. Программа для чтения файлов в формате \*.PDF: Adobe Reader (Adobe Acrobat)

### **IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В учебный курс дисциплины «Проектирование рудников» включены практические занятия по дисциплине в объеме 32 часов. Практикум состоит из 10 отдельных заданий, рассчитанных на выполнение каждого от 6 до 7 часов из бюджета времени, предусмотренного на самостоятельную работу студента. Представленные в разработке практические занятия тематически охватывают значительную часть программы дисциплины. Задания предусматривают решение задач, помогающее осмыслить и усвоить лекционный материал дисциплины, задачи аналогичного типа повседневно встречаются в практической деятельности горного инженера.

Методика проведения практических занятий основана на выдаче всего комплекса материалов по практикуму в течение первых двух недель семестра. Каждый студент получает индивидуальное задание в виде варианта, устанавливаемого преподавателем, и графика выполнения этих заданий. На каждом очередном занятии студент представляет решение своего варианта и получает консультацию по дальнейшей работе.

Структура методической разработки по практическим занятиям включает определение цели занятия, краткие теоретические сведения и ссылки на литературу по теме занятия, пример решения задачи на основе



конкретных исходных данных, вопросы для самоконтроля, варианты исходных данных и список литературы. Следует отметить, что основные и в значительной мере достаточные теоретические сведения по заданиям содержатся в первом и втором разделах первой части работы.

Вариант задания студентом принимается из таблиц в соответствии с номером, назначенным преподавателем. Если номер варианта превышает их количество в таблице (10), следует принять вариант, номер которого определяется по выражению  $N_{\text{приним}} = N_{\text{назнач}} - 10$ , при этом некоторые параметры следует изменить в соответствии с рекомендацией, определяемой в каждом задании отдельно.

На первом занятии по дисциплине группа студентов информируется о введении в действие практики оценки знаний по балльной системе. Студенты информируются о методике оценки усвоения материалов дисциплины в конце семестра, комментируются возможные варианты этой оценки (балльная система с учетом текущей аттестации и сдача экзамена по теоретическому материалу).

Студентам разъясняются принципы формирования системы знаний по дисциплине, поясняется влияние различных составляющих работы над материалами дисциплины (посещение лекций, ведение конспекта, выполнение практических заданий), обращается внимание студентов на регулярность работы и своевременность выполнения текущей работы.

Старосте группы на этом же занятии выдается в электронном виде экземпляр Методических указаний по выполнению практических заданий и сообщается о необходимости распределения их между студентами группы.

В течение семестра через каждые 4 недели производится подсчет итоговых показателей за период с использованием системы TANDEM, о результатах которого ставится в известность группа, заведующий кафедрой и администратор образовательных программ.

На предпоследней неделе семестра группе сообщаются итоговые показатели по оценке работы в семестре и даются разъяснения по процедуре окончательной оценки знаний каждого студента.

## **V. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Проведение лекционных занятий предусмотрено в мультимедийной аудитории. Лекции проводятся с использованием презентаций и видеоматериалов. Выполнение практических заданий предполагает использование прикладных компьютерных программ пакета Microsoft Office

для выполнения математических расчетов и пояснительных записок, а также программ AutoCAD и Photoshop для разработки графических материалов. Практические занятия проводятся в компьютерном классе кафедры ГДиКОГР а также самостоятельно с использованием ноутбуков.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Проектирование рудников»  
**Направление подготовки 21.05.04 «Горное дело»**  
специализация «Подземная разработка рудных месторождений»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2014**

### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
<b>Семестр А</b>				
1	4 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий 1-4.	12	Собеседование, защита практической работы
2	8 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий 5-8	12	Собеседование, защита практической работы
3	12 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практического задания 9.	12	Собеседование, защита практической работы
4	16 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий 10	12	Собеседование, защита практической работы
5	Подготовка к аттестационному мероприятию	Последняя неделя семестра	12	Зачет
	Итого		60	
	ВСЕГО семестр А		60	

#### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Основной целью самостоятельной работы студентов является улучшение профессиональной подготовки специалистов высшей квалификации, направленное на формирование у них системы профессиональных компетенций, необходимых в их будущей практической деятельности.

При изучении дисциплины предполагается выполнение следующих видов СРС:

1. Внеаудиторная самостоятельная работа.

2. Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя.

Внеаудиторная самостоятельная работа предполагает выполнение студентов практических заданий, работу с учебной, нормативной и научно-технической литературой с использованием электронных библиотечных ресурсов.

Практические занятия проводятся преподавателем в виде собеседования, на котором студент предъявляет выполненные практические задания (задачи), обосновывает принятые технологические решения, защищает получен-

ные результаты (задания 1-8, 10, нумерация заданий – в соответствии с разделом II «Структура и содержание практической части курса»).

Практические задания 9 и 10 являются графическими расчетными заданиями с элементами научных исследований. Типовые задания могут быть заменены на реальные условия горных предприятий и подземных сооружений.

Недостающие данные принимаются студентами самостоятельно по материалам производственной практики, проектной документации или из литературных источников. Детали задания уточняются в личной беседе с преподавателем.

На консультациях студенты могут получить от ведущего преподавателя сведения о компьютерных программах, дополнительной литературе и советы по выполнению практических заданий.

При отрицательных результатах собеседования задание не засчитывается, и работа возвращается студенту для исправления. При несоответствии выполненной работы выданному заданию или представлении результатов, заимствованных в работах других студентов, возможна выдача нового задания.

#### **Критерии оценки при собеседовании:**

- 100-85 баллов – если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

- 85-76 баллов – ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Допускается одна-две неточности в ответе.

- 75-61 балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить при-

меры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

- 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### Вопросы для самоподготовки

**Примечание [B2]:** Вопросы можно взять из книжек – там есть после каждой главы вопросы для контроля

#### Вопросы семестр А:

#### Методические рекомендации по оформлению пояснительных записок

Практические задания оформляются в виде отдельных пояснительных записок.

Текстовая часть практических заданий выполняется на компьютере. Параметры страницы формата А4: левое поле –2,5 см, правое –1,0 см, верхнее и нижнее –2,0 см.

Шрифт основного текста – Times New Roman, размер шрифта – 14, выравнивание текста – «по ширине страницы», начертание шрифта – обычное. Для выделения основных слов и простановки акцента в выражениях можно применять начертание «полужирный» (Bold) или «курсив» (Italic).

Форматирование абзацев: текст без левого отступа от границы поля, абзацный отступ – 1 см или по умолчанию, междустрочный интервал одинарный, автоматический перенос слов.

Листы (страницы) пояснительной записки нумеруют арабскими цифрами. Титульный лист и задание включают в общую нумерацию страниц пояснительной записки.

На титульном листе и задании номер страницы не выводится, на последующих листах (страницах) номер проставляется в правом верхнем углу листа (страницы).

Построение пояснительной записки, порядок нумерации разделов и подразделов, оформление рисунков, таблиц, списков, формул и других элементов текста принимается в соответствии с требованиями ЕСКД.

В пояснительной записке приводится список использованных источников, оформляемый в соответствии с требованиями ЕСКД.

В конце пояснительной записки располагается содержание, оформляемое по рекомендациям того же источника.

***Образец титульного листа***



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Проектирование рудников»**  
**Направление подготовки 21.05.04 «Горное дело»**  
**специализация «Подземная разработка рудных месторождений»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2014**



**Паспорт Фонда оценочных средств  
дисциплины «Проектирование рудников»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПСК-2.4</b> – способность обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых	Знает	Стадии разработки рудных месторождений; схемы вскрытия и подготовки запасов; процессы подземных горных работ в различных условиях залегания месторождений; системы разработки рудных месторождений; технологические схемы выемочных участков, участкового и магистрального транспорта; процессы осушения и схемы водоотлива при ведении подземных горных работ; процессы в околоствольных дворах рудников; технологические схемы рудничного подъёма; процессы при эксплуатации технологических комплексов рудников; способы управления геомеханическими и газодинамическими процессами при ведении подземных горных работ; способы регулирования теплового режима рудников; технологические системы рудников; организацию проектирования строительства и реконструкции рудников; информационное обеспечение проектных работ; методы принятия решений при проектировании, моделировании и оптимизации параметров рудников; САПР; тенденции и направления комплексного освоения недр при подземной разработке рудных месторождений; основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр.
	Умеет	Рассчитывать графики организации очистных и подготовительных работ; выбирать средства механизации процессов подземных работ; оценивать состояние рабочих мест по фактору безопасности в технологических звеньях рудников; выбирать системы разработки рудных месторождений и обосновывать их параметры; обосновывать эффективность реализации проектных решений.
	Владеет	Методами разработки документации, регламентирующей порядок и режимы ведения подземных горных работ; методами разработки оперативных планов по организации коллективов исполнителей при проектировании подготовки и отработке запасов, обоснования параметров рудников и календарных планов развития горных работ, выявления проблемных мест в технологических системах рудников и разработке мероприятий по их ликвидации; умением компьютерной реализации методов расчёта нагрузок.
<b>ПСК-2.5</b> – владение методами	Знает	Методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуа-

обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых	Умеет	Оценивать степень сложности условий ведения подземных горных работ, геомеханической и гидрологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника; осуществлять расчёты водопритоков в горные выработки; определять степень загрязнения вод.
	Владеет	Способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов рудных месторождений; методами математического и экономическо-математического моделирования процессов подземной разработки рудных месторождений, оценки технологических рисков.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Введение. Понятие о дисциплине, ее предмет, структура и содержание. Организация проектирования в современных условиях	ПСК-2.4	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
2	Основные виды проектных работ	ПСК-2.4	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
3	Нормативное информационное обеспечение проектирования горных предприятий	ПСК-2.4	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
4	Методические основы проектирования шахт и рудников	ПСК-2.4	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
5	Проблема эффективности и оптимальности при проектировании шахт	ПСК-2.4	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	знает	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			умеет	УО-1, ПР	
			владеет	УО-1, ПР	

6	Критерии оценки при решении задач проектирования горных предприятий	ПСК-2.4	владеет	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			знает	УО-1, ПР	
			умеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	владеет	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			знает	УО-1, ПР	
			умеет	УО-1, ПР	
7	Методы определения параметров и проектирования шахт	ПСК-2.4	владеет	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			знает	УО-1, ПР	
			умеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	владеет	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			знает	УО-1, ПР	
			умеет	УО-1, ПР	
8	Методы решения задач при проектировании рудников	ПСК-2.4	владеет	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			знает	УО-1, ПР	
			умеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	владеет	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			знает	УО-1, ПР	
			умеет	УО-1, ПР	
9	Обоснование производственной мощности горных предприятий	ПСК-2.4	владеет	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			знает	УО-1, ПР	
			умеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	владеет	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			знает	УО-1, ПР	
			умеет	УО-1, ПР	
10	Выбор схем и параметров вскрытия и подготовки запасов	ПСК-2.4	владеет	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			знает	УО-1, ПР	
			умеет	УО-1, ПР	
		ПСК-2.5	владеет	УО-1, ПР	зачет (вопросы семестра)
			знает	УО-1, ПР	
			умеет	УО-1, ПР	

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели
<b>ПСК-2.4</b> – способность обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений подземных ископаемых	знает (пороговый уровень)	Стадии разработки рудных месторождений; схемы вскрытия и подготовки запасов; процессы подземных горных работ в различных условиях залегания месторождений; системы разработки рудных месторождений; технологические схемы выемочных участков, участкового	Знание Способность

		и магистрального транспорта; процессы осушения и схемы водоотлива при ведении подземных горных работ; процессы в околовольных дворах рудников; технологические схемы рудничного подъёма; процессы при эксплуатации технологических комплексов рудников; способы управления геомеханическими и газодинамическими процессами при ведении подземных горных работ; способы регулирования теплового режима рудников; технологические системы рудников; организацию проектирования строительства и реконструкции рудников; информационное обеспечение проектных работ; методы принятия решений при проектировании, моделировании и оптимизации параметров рудников; САПР; тенденции и направления комплексного освоения недр при подземной разработке рудных месторождений; основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр.		
	умеет (продвинутый)	Расчитывать графики организации очистных и подготовительных работ; выбирать средства механизации процессов подземных работ; оценивать состоя-	Умение	Способность

		ние рабочих мест по фактору безопасности в технологических звеньях рудников; выбирать системы разработки рудных месторождений и обосновывать их параметры; обосновывать эффективность реализации проектных решений.		
	владеет (высокий)	Методами разработки документации, регламентирующей порядок и режимы ведения подземных горных работ; методами разработки оперативных планов по организации коллективов исполнителей при проектировании подготовки и отработке запасов, обоснования параметров рудников и календарных планов развития горных работ, выявления проблемных мест в технологических системах рудников и разработке мероприятий по их ликвидации; умением компьютерной реализации методов расчёта нагрузок.	Владение	Способность
<b>ПСК-2.5</b> – владение методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом раз-	знает (пороговый уровень)	Методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.	Знание	Способность
	умеет (продвинутый)	Оценивать степень сложности условий ведения подземных горных работ, геомеханической и гидрологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника; осуществлять расчёты водопритоков в горные	Умение	Способность

работки рудных месторождений полезных ископаемых		выработки; определять степень загрязнения вод.		
	владеет (высокий)	Способностями обобщать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов рудных месторождений; методами технологического и экономическо-математического моделирования процессов подземной разработки рудных месторождений, оценки технологических рисков.	Владение	Способность

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Проектирование рудников» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Проектирование рудников» проводится в форме контрольных мероприятий защиты практической работы, и промежуточного тестирования по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

Осуществляется путем контроля посещаемости, проверки конспектов и тетрадей по практическим занятиям;

- степень усвоения теоретических знаний.

Выборочный опрос по темам лекционных и практических занятий;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

Собеседование при приеме выполненных практических заданий;

- результаты самостоятельной работы.

Тестирование по основным разделам дисциплины.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Проектирование рудников» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В качестве промежуточного контроля по дисциплине предусмотрен зачет, который проводится в устной форме.

Оценка	Критерий	Описание критерия
Отлично	100-85 баллов	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
Хорошо	85-76 баллов	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Допускается одна - две неточности в ответе.
Удовлетворительно	75-61 балл	Оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
Неудовлетворительно	60-50 баллов	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация производится в форме зачета.

#### **Вопросы к зачету семестр А**

1. Прокомментируйте основные положения СНиП 10-01-94 и СНиП 10-01-95.
2. Назовите основополагающие материалы и законы, которыми должны руководствоваться проектировщики.
3. Что такое проектирование?
4. Как организовано выполнение проектных работ горных предприятий?

**Примечание [ВЗ]:** Нужно взять у Б. Емельянова

5. Прокомментируйте термины «технологическая специализация», «отраслевая специализация».
6. Назовите основные задачи совершенствования проектирования.
7. Расскажите об основных формах развития шахт и рудников.
8. Прокомментируйте фазы и этапы проектирования.
9. Каково значение Обоснования инвестиций и основные результаты его разработки?
10. Что такое бизнес-план? Основные задачи его разработки и какие разделы он содержит?
11. В чём суть технико-экономических обоснований кондиций на минеральное сырьё?
12. Что такое задание на проектирование?
13. Расскажите о технико-экономическом обосновании (проекте) строительства горного предприятия и его разделах.
14. Прокомментируйте термины «рабочий проект» и «рабочая документация».
15. Что должна содержать сметная документация?
16. Каково значение типовых унифицированных и повторно используемых проектов.
17. В чём суть особенностей разработки проекта ликвидации горного предприятия?
18. Прокомментируйте порядок согласования и утверждения проектно-сметной документации.
19. Какие положения регламентирует горное законодательство?
20. Что предусматривают и регламентируют законы: «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации», «Земельный кодекс Российской Федерации», «Об охране окружающей природной среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «О стандартизации»?
21. Прокомментируйте термины «лицензия» и «горный отвод».
22. Расскажите об основных требованиях закона «О недрах» к проектированию и строительству горных предприятий.
23. Для каких целей недра могут предоставляться в пользование?
24. Назовите возможные сроки предоставления в пользование участков недр и случаи, когда они могут быть предоставлены без ограничения срока.
25. Как осуществляется государственный контроль за рациональным использованием и охраной недр и за безопасным ведением работ при пользовании недрами?
26. Какие платежи уплачиваются при пользовании недрами?
27. Расскажите о документах, составляющих нормативную базу проектирования.
28. Прокомментируйте исходные данные проектирования.
29. Что означают термины: «база данных», «система управления базой данных», «машинный банк данных»?
30. Расскажите о базе данных «Геология».



31. Прокомментируйте базу данных «Технология и оборудование».
32. Что содержит база данных «Расценки и нормативы» и какие вопросы при проектировании она даёт возможность решать?
33. Приведите примеры качественных и количественных параметров горных предприятий.
34. На какие стороны технологии разработки указывают качественные параметры и что для них является характерным?
35. Как могут изменяться количественные параметры?
36. Какие необходимо закладывать качественные и значения количественных параметров в проекты шахт и рудников?
37. Назовите факторы, определяющие длительность этапа проектирования.
38. Как можно представить задачу поэтапного проектирования?
39. В чём заключаются особенности поэтапного проектирования?
40. Расскажите о методе комплексной оптимизации параметров шахт.
41. Что такое технологическая схема шахт (ТСШ)?
41. Назовите основные элементы ТСШ.
42. Как формируется множество вариантов ТСШ?
43. Что именуют множеством расчётных вариантов? Функцией чего это множество является?
44. Чему пропорционально общее число машинных (рассчитываемых на ЭВМ) вариантов?
45. Каким образом можно представить логическую запись выработки прогнозных умозаключений?
46. Расскажите об особенностях прогнозирования и интервалах времени прогноза на первый и последующие этапы развития горного предприятия.
47. Прокомментируйте основные задачи прогнозирования, связанные с получением проектной информации, и классы используемых при технологическом прогнозировании научных методов.
48. Назовите наиболее общие требования, предъявляемые к технологической схеме (технологии) шахты.
49. Прокомментируйте выражение «концентрация горных работ».
50. Измерение и оценку каких показателей выделяют в общей проблеме оценки эффективности проектов, а также работы действующих шахт и рудников?
51. Прокомментируйте понятие «полная трудоёмкость продукции».
52. Что включают в себя капитальные затраты, необходимые для строительства и ввода в эксплуатацию горного предприятия?
53. Какие финансовые средства рассматривают в качестве источников инвестиций, необходимых для строительства и ввода в эксплуатацию предприятия?
54. Что относят к балансовым коэффициентам, с помощью которых принято оценивать структуру капитала?
55. Назовите основные показатели, определяющие прибыль от реализации продукции.

56. При использовании математического моделирования для определения оптимальных решений в проектах шахт и рудников, по каким причинам может быть нарушена адекватность модели проектной задачи?

57. Прокомментируйте понятия «точность оптимальных параметров», «надёжность проектных решений и параметров шахты».

58. Прокомментируйте важнейшие принципы выбора критериев оценки эффективности проектных решений, особенно при комплексной оценке проекта.

59. Благодаря чему можно сократить число эксплуатируемых месторождений и уменьшить ущерб окружающей среде?

60. Назовите при каких условиях применим критерий удельных приведённых затрат и его недостатки.

61. Что должно быть обязательным условием правильности применения критерия приведённых затрат для решения задач оптимизации параметров предприятий?

62. Прокомментируйте термины «прибыль», «рентабельность», «дифференциальная горная рента». Как эти показатели определяются?

63. Что такое коэффициент приведения затрат во времени и коэффициент дисконтирования?

64. Расскажите о комплексных критериях оптимальности.

65. Из каких частей складывается ущерб, наносимый окружающей среде в период разведки и эксплуатации месторождений? Как его можно выразить?

66. Для чего необходимо учитывать вероятностный характер как исходных данных, так и искомых параметров при проектировании?

67. Расскажите о порядке определения теоретических частот при нормальном законе распределения.

68. Приведите вид формулы для определения удельной прибыли с учётом вероятностного характера геологических и экономических данных.

69. По каким выражениям может быть определён критерий оценки эффективности строительства и эксплуатации предприятия и мероприятий по совершенствованию технологии с учётом уровня вероятности подтверждения данных?

70. С учётом возможности продажи части добычи или полученной конечной продукции за рубеж по каким формулам может быть определена прибыль и извлекаемая ценность добываемого полезного ископаемого?

71. Как определить дополнительные затраты и годовую прибыль в случае повторной разработки месторождений?

72. Какие различают решения в зависимости от характера информации о состояниях управляемой системы и внешней среды?

73. В чём заключается разница понятий «статическая задача принятия решений» и «динамическая задача принятия решений»?

74. Расскажите о сущности метода исследования целевой функции на экстремум, приведенного проф. Б.И. Бокием. Какие задачи горного дела этим методом можно решать?

75. Прокомментируйте предложение акад. Л.Д. Шевякова по определению размеров шахтного поля.

76. Расскажите о методе линейного программирования и о горно-экономических задачах, которые этим методом можно решать.

77. Прокомментируйте сущность метода динамического программирования.

78. К чему сводится сущность статистического метода и какие различают при этом зависимости?

79. В чём состоят методы теории графов?

80. Какой метод в практике выбора наилучших из известных решений является самым распространённым?

81. К чему сводят задачу сравнения двух вариантов схемы вскрытия шахтного поля и угольных пластов?

82. Что называют математическим моделированием и в чём заключается решение модели?

83. Расскажите об элементах, присущих всем математическим моделям.

84. Прокомментируйте последовательность действий, которой раскрывается сущность метода математического моделирования и оптимизации параметров шахты.

85. Каким образом можно сформулировать задачу принятия сложного решения?

86. Расскажите о методе предпочтения и методе ранга.

87. В чём сущность методов нормы вектора и многокритериального предпочтения?

88. Перечислите основные методы решения задач, которые широко используются в практике проектирования рудников.

89. Расскажите о важнейших правилах и условиях применения метода вариантов.

90. Прокомментируйте порядок и содержание работ при выполнении проектных решений методом вариантов с применением вычислительной техники.

91. В чём состоят методы производственного экспериментирования и лабораторного моделирования? Какие вопросы они позволяют решать?

92. В практике проектирования рудников для решения каких вопросов применяют методы аналогии и логических рассуждений?

93. Для решения каких вопросов при проектировании может использоваться аналитический метод? Каковы его недостатки?

94. При проектировании рудников для решения каких задач могут применяться статические и вероятностные методы?

95. Расскажите об основных этапах прогнозирования и использовании прогнозов.

96. Прокомментируйте метод отраслевого баланса.

97. Почему оптимизация главных параметров рудника должна осуществляться как во взаимосвязи с другими аналогичными рудниками, так и в увязке с перерабатывающими руды и концентраты предприятиями?

98. Расскажите об этапах, которые выделяют при решении любой задачи методами экономико-математического моделирования.

99. Назовите основные цели САПР и расскажите об её архитектуре.

100. Из каких этапов состоит жизненный цикл применительно к задаче автоматизированного проектирования рудников?

101. Перечислите материалы, которые должен содержать банк данных при проектировании рудников.

102. Какие недостатки присущи классической формуле для определения производственной мощности шахты?

103. Прокомментируйте формулу для вычисления производственной мощности шахты, которую рекомендует проф. А.С. Малкин.

104. Расскажите о блок-схеме алгоритма расчёта проектной мощности шахты.

105. Назовите основные факторы, определяющие производственную мощность рудника.

106. Приведите вид формулы, с помощью которой устанавливают производственную мощность рудника по горным возможностям для пологопадающих и горизонтальных месторождений.

107. Прокомментируйте выражение для определения мощности рудника по горным возможностям применительно к условиям разработки крутопадающих залежей.

108. Расскажите о зависимости, существующей между годовой производственной мощностью по рудной массе, запасами и сроком службы рудника.

109. Как определить годовую мощность рудника по рудной массе при заданной производственной мощности по металлу?

110. По каким выражениям можно определить сумму производимой за год ценности по всем компонентам применительно к условиям цветной металлургии и железорудных шахт?

111. Расскажите о существовании аналитического метода определения оптимальной производительности рудника, предложенного акад. М.И. Агошковым.

112. Приведите зависимость, которую предложил М.И. Агошков для определения производственной мощности рудника с учётом влияния капиталовложений и качества добываемой рудной массы.

113. В чём заключается недостаток аналитических методов определения производственной мощности рудника?

114. Почему в современных экономических условиях более правильно решать задачу оптимизации производственной мощности рудника на основе критерия суммы дисконтированной прибыли?

115. Исходя из какого равенства можно установить срок окупаемости капиталовложений, зная величину затрат на строительство, сроки строительства и процентные ставки на кредиты?

116. Назовите более целесообразные способы вскрытия шахтных полей для пологих и наклонных месторождений.

117. Как следует вскрывать крутые и крутонаклонные пласты и запасы, залегающие в районах с горным рельефом поверхности?
118. Прокомментируйте условия применения и параметры способов подготовки шахтных полей.
119. Какова связь между газоносностью пластов, необходимостью деления шахтного поля на блоки и схемой проветривания?
120. Расскажите об особенностях бесцеликовой отработки угольных пластов.
121. В чём состоят особенности разработки самовозгорающихся пластов?
122. Как осуществляется выбор сечения и места расположения вскрывающих и подготовительных выработок?
123. Расскажите о факторах, влияющих на выбор способов вскрытия, подготовки и принципах выбора их параметров.
124. Какие должны решаться основные задачи при оптимизации технологических схем и параметров вскрытия и подготовки?
125. Прокомментируйте классификации способов вскрытия и подготовки рудных месторождений.
126. Назовите минимальное число выходов на дневную поверхность при вскрытии месторождений.
127. Расскажите об обосновании высоты этажа и факторах, от которых она зависит.
128. Как осуществляется обоснование оптимальных схем и способов подготовки горизонтов?
129. В чём состоит методика обоснования числа этажей в группе?
130. Прокомментируйте методику установления величины ступени вскрытия.
131. Расскажите об экономико-математической модели для выбора способов вскрытия и подготовки с учётом ущерба, наносимого окружающей среде.
132. Расскажите о комплексе основных технико-экономических показателей эффективности и качества проектов.
133. Прокомментируйте алгоритм сравнительной интегральной оценки технологичности горно-геологических условий.
134. В чём суть алгоритма оценки эффективности проектов шахт?
135. Как осуществляется технико-экономическая оценка потерь полезных ископаемых?

## Оценочные средства для текущей аттестации

По результатам изучения разделов дисциплины проводится тестирование, представляющее собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Критерий	Описание критерия
100-86 баллов	Ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой.
85-76 баллов	Знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; использование научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы.
75-61 балл	Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий.
60-50 баллов	Незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат.

### Тестовые вопросы по дисциплине

**Примечание [B4]:** Если тестов нет, то можно убрать

Программа состоит из набора вопросов и ответов к ним. Из предлагаемых ответов только один является верным, отметьте его каким-либо знаком (+, v, x, o)

1. На сколько фаз делят весь комплекс работ по разработке и реализации крупных проектов?
  - 1) четыре;
  - 2) две;
  - 3) три;
  - 4) пять.
2. Из скольких основных этапов в инвестиционном процессе состоит проектная подготовка строительства?
  - 1) шести;
  - 2) двух;
  - 3) четырех;

- 4) трех.
3. Разработкой чего заканчивается проектирование и начинается строительство?
- 1) сметной документации;
  - 2) бизнес-плана;
  - 3) рабочих чертежей;
  - 4) обоснования инвестиций.
4. Документ, удостоверяющий право владельца на пользование участком недр, как именуется?
- 1) удостоверение;
  - 2) сертификат;
  - 3) лицензия;
  - 4) допуск.
5. Сколько видов платежей уплачивают при пользовании недрами?
- 1) два;
  - 2) семь;
  - 3) пять;
  - 4) четыре.
6. Нормативную базу проектирования сколько групп нормативных документов составляют?
- 1) пять;
  - 2) семь;
  - 3) три;
  - 4) четыре.
7. Строительные нормы и правила на сколько комплексов вопросов подразделяют?
- 1) два;
  - 2) шесть;
  - 3) четыре;
  - 4) три.
8. Для упорядочения обширных информационных потоков при проектировании сколько формируют основных баз данных?
- 1) пять;
  - 2) десять;
  - 3) три;
  - 4) восемь.
9. Чему равна длительность (лет) этапа проектирования?
- 1) 5 - 10;

- 2) 30 – 40;
- 3) 10 – 20;
- 4) 40 – 50.

10. Для обоснования параметров шахт современное проектирование на базе экономико-математических моделей и применения ЭВМ какой использует метод?

- 1) комплексной оптимизации;
- 2) последовательной оптимизации;
- 3) прямого счета;
- 4) аналогии.

11. Структуру капитала чем принято оценивать?

- 1) простыми числами;
- 2) коэффициентами сложности;
- 3) балансовыми коэффициентами;
- 4) показателями прибыли.

12. Считают приемлемым какой уровень отношения заемного капитала к собственному?

- 1) от 1,0 до 0,75;
- 2) от 0,5 до 0,3;
- 3) от 0,75 до 0,5;
- 4) от 0,3 до 0,1.

13. В каких пределах должен находиться коэффициент покрытия задолженности (отношение образующихся на действующем предприятии денежных средств к суммарным выплатам по обязательствам)?

- 1) 0,5 – 1,0;
- 2) 1,0 – 1,5;
- 3) 1,5 – 3,0;
- 4) 3,0 – 5,0.

14. На сколько классов разбивают все задачи принятия решений, с которыми приходится иметь дело в связи с проектированием и управлением производством?

- 1) пять;
- 2) семь;
- 3) два;
- 4) четыре.

15. Как называют задачу принятия решений, в которой переменные явно зависят от времени, развиваются во времени?

- 1) статистическая;
- 2) физическая;



- 3) динамическая;
- 4) экологическая.

16. При решении задач посредством линейного программирования какие способы применяют наиболее часто?

- 1) арифметический и алгебраический;
- 2) геометрический и тригонометрический;
- 3) симплексный и распределительный;
- 4) физический и географический.

17. Метод динамического программирования для решения каких задач применяют?

- 1) когда развитие объектов заканчивается в короткие сроки;
- 2) при отсутствии информации об объекте;
- 3) когда проектировщик не располагает надежными сведениями о характере и деталях процесса в будущем.

18. Для статистической выборки какое минимальное количество исходных данных должно быть?

- 1) не менее 5 – 10 наблюдений по каждому параметру;
- 2) не менее 10 – 15 наблюдений;
- 3) не менее 20 – 25 наблюдений;
- 4) более 100 наблюдений.

19. К классу задач принятия сложных решений какие задачи относятся?

- 1) связанные с принятием решений по более чем семи критериям-показателям;
- 2) то же по более, чем пяти показателям;
- 3) по более чем одному показателю;

20. Решение задачи методом вариантов без применения вычислительной техники из скольких этапов складывается?

- 1) двух;
- 2) трех;
- 3) пяти;
- 4) четырех.

21. Из скольких этапов состоит порядок и содержание работ при выполнении проектных решений методом вариантов с применением вычислительной техники?

- 1) трех;
- 2) пяти;
- 3) семи;
- 4) десяти.

22. Для решения задач в горном деле кем впервые разработан аналитический метод?
- 1) профессорами Малкиным А. С. и Авдуловым П. В.;
  - 2) профессорами Галаевым Н. З. и Арсентьевым А. И.;
  - 3) проф. Бокием Б. И. и акад. Шевяковым Л. Д.;
  - 4) профессорами Шестаковым В. А. и Воробьевым Б. М.
23. Из скольких этапов состоит жизненный цикл применительно к задаче автоматизированного проектирования рудников?
- 1) двух;
  - 2) четырех;
  - 3) семи;
  - 4) девяти.
24. Какими следует принимать мощности новых шахт на участках с большими запасами и благоприятными условиями в соответствии с нормами технологического проектирования (ВНТП 1-92)?
- 1) более 1 млн. т в год;
  - 2) более 6 млн. т в год;
  - 3) более 3 млн. т в год;
  - 4) более 5 млн. т в год.
25. Какие необходимо принимать производственные мощности горнодобывающих предприятий с позиции охраны окружающей среды?
- 1) средние;
  - 2) минимально возможные;
  - 3) максимально возможные.
26. При какой глубине подъемного горизонта и отсутствии пlyingунов и сильно водоносных пород возможно вскрытие главными наклонными стволами?
- 1) до 200 м;
  - 2) до 400 м;
  - 3) до 600 м;
  - 4) до 800 м.
27. При какой длине шахтного поля и газоносности пластов разработку целесообразно вести с делением на независимо проветриваемые блоки?
- 1) 4 – 6 км и более  $5 \text{ м}^3/\text{т}$ ;
  - 2) 5 – 7 км и более  $10 \text{ м}^3/\text{т}$ ;
  - 3) более 6 – 8 км и более  $15 \text{ м}^3/\text{т}$ .
28. При какой обводненности очистных забоев ярусы в панели следует обрабатывать в восходящем порядке?
- 1) более  $1 - 1,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;

- 2) более 1,5 – 2 м<sup>3</sup>/ч;
- 3) более 2 – 5 м<sup>3</sup>/ч;
- 4) более 5 – 7 м<sup>3</sup>/ч.

29. В случае разработки пожароопасных пластов когда допускается применение двукрылых панелей?

- 1) при пластовой подготовке;
- 2) при комбинированной подготовке;
- 3) при полевой подготовке.

30. Каких значений в последние годы в мировой практике достигли длины очистных забоев и выемочных столбов?

- 1) 300 м и 4000 м;
- 2) 350 м и 4500 м;
- 3) до 450 м и до 6000 м.

31. Под каким углом проходят спиральные или наклонные стволы при разработке рудных месторождений?

- 1) 3 – 5°;
- 2) 10 – 15°;
- 3) 6 – 10°;
- 4) 15 – 25°.

32. Стволы и другие вскрывающие выработки на сколько этажей обычно приходится в первую очередь?

- 1) на 2 - 3 этажа;
- 2) на 1 – 2 этажа;
- 3) на 3 – 4 этажа;
- 4) на 5 – 10 этажа;

33. В каком диапазоне изменяются стандартные диаметры шахтных стволов?

- 1) от 2 до 4 м через 0,5 м;
- 2) от 4 до 8 м через 0,25 м;
- 3) от 4 до 8 м через 0,5 м;
- 4) от 6 до 10 м через 0,25 м.

34. При какой производственной мощности шахты и глубине разработки применяют клетевой подъем?

- 1) до 200 тыс. т в год и глубине до 300 – 350 м;
- 2) до 300-400 тыс. т в год и глубине до 700 – 800 м;
- 3) до 250-300 тыс. т в год и глубине до 500 – 600 м;
- 4) до 100-150 тыс. т в год и глубине до 800 – 1000 м.

35. В каком диапазоне обычно принимается высота этажа на жильных и маломощных месторождениях?

- 1) от 20 до 50 м;
- 2) от 25 до 70 м;
- 3) от 30 до 60 м;
- 4) от 40 до 100 м.

36. В каком диапазоне обычно принимается высота этажа на мощных месторождениях?

- 1) от 20 до 40 м;
- 2) от 30 до 50 м;
- 3) от 40 до 80 м;
- 5) от 60 до 100 м.

37. Не менее сколько лет работы рудника должен обеспечивать принятый шаг вскрытия?

- 1) 4 – 8 лет;
- 2) 5 – 6 лет;
- 3) 8 – 12 лет;
- 4) 12 – 15 лет.

38. Окончательное решение задач вскрытия и подготовки месторождения к эксплуатации может быть осуществлено при суммировании сколько экономических составляющих?

- 1) двух;
- 2) десяти;
- 3) шести;
- 4) пяти.

39. Не менее чем на сколько лет должен быть резерв вскрытых запасов при выборе шага вскрытия?

- 1) 5 лет;
- 2) 2 года;
- 3) 3 года;
- 4) 7 лет.

40. Сколько промежуточных горизонтов принимается на один концентрационный в отечественной и зарубежной практике?

- 1) от одного до двух и до трех;
- 2) три – четыре и пять;
- 3) от одного до четырех и до девяти;
- 4) четыре – шесть и семь.

41. Весь комплекс работ по разработке и реализации крупных проектов на сколько фаз делят?

- 1) две;
- 2) четыре;

- 3) три;
- 4) пять.

42. Сколько групп нормативных документов составляют нормативную базу проектирования?

- 1) четыре;
- 2) семь;
- 3) три;
- 4) пять.

43. Чем принято оценивать структуру капитала?

- 1) показателями прибыли;
- 2) коэффициентами сложности;
- 3) балансовыми коэффициентами;
- 4) простыми числами.

44. Какие способы применяют наиболее часто при решении задач посредством линейного программирования?

- 1) геометрический и тригонометрический;
- 2) физический и географический;
- 3) симплексный и распределительный;
- 4) арифметический и алгебраический.

45. Порядок и содержание работ при выполнении проектных решений методом вариантов с применением вычислительной техники из сколько этапов состоит?

- 1) десяти;
- 2) пяти;
- 3) семи;
- 4) трех.

46. Вскрытие главными наклонными стволами при отсутствии пльвунов и сильно водоносных пород при какой глубине подъемного горизонта возможно?

- 1) до 800 м;
- 2) до 200 м;
- 3) до 600 м;
- 4) до 400 м.

47. При разработке рудных месторождений под каким углом проходят спиральные и наклонные стволы?

- 1)  $15 - 25^\circ$ ;
- 2)  $3 - 5^\circ$ ;
- 3)  $6 - 10^\circ$ ;
- 4)  $10 - 15^\circ$ .

48. Высота этажа на мощных месторождениях в каком диапазоне обычно принимается?
- 1) от 30 до 50 м;
  - 2) от 60 до 100 м;
  - 3) от 40 до 80 м;
  - 4) от 20 до 40 м.
49. В инвестиционном процессе проектная подготовка строительства состоит из скольких основных этапов?
- 1) трех;
  - 2) шести;
  - 3) четырех;
  - 4) двух.
50. На сколько комплексов вопросов подразделяют строительные нормы и правила?
- 1) три;
  - 2) два;
  - 3) четыре;
  - 4) шесть.
51. Какой уровень отношения заемного капитала к собственному считают приемлемым?
- 1) от 0,3 до 0,1;
  - 2) от 1,0 до 0,75;
  - 3) от 0,75 до 0,5;
  - 4) от 0,5 до 0,3.
52. Для решения каких задач применяют метод динамического программирования?
- 1) при отсутствии информации об объекте;
  - 2) когда развитие объектов заканчивается в короткие сроки;
  - 3) когда проектировщик не располагает надежными сведениями о характере и деталях процесса в будущем.
53. Кем впервые для решения задач в горном деле был разработан аналитический метод?
- 1) профессорами Бурчаковым А. С. и Галаевым Н. З.;
  - 2) профессорами Малкиным А. С. и Авдуловым П. В.;
  - 3) проф. Бокием Б. И. и акад. Шевяковым Л. Д.;
  - 4) профессорами Городецким П. И. и Шестаковым В. А.

54. Разработку целесообразно вести с делением на независимо проветриваемые блоки при какой длине шахтного поля и газоносности пластов?
- 1) 5 – 7 км и более  $10 \text{ м}^3/\text{т}$ ;
  - 2) 4 – 6 км и более  $5 \text{ м}^3/\text{т}$ ;
  - 3) более 6 - 8 км и более  $15 \text{ м}^3/\text{т}$ .
55. На сколько этажей в первую очередь обычно проходятся стволы и другие вскрывающие выработки?
- 1) на 1 - 2 этажа;
  - 2) на 5 - 10 этажей;
  - 3) на 3 - 4 этажа;
  - 4) на 2 – 3 этажа.
56. Принятый шаг вскрытия должен обеспечивать не менее сколько лет работы рудника?
- 1) 12 – 15 лет;
  - 2) 5 – 6 лет;
  - 3) 8 – 12 лет;
  - 4) 4 – 8 лет.
57. Разработкой чего заканчивается проектирование и начинается строительство?
- 1) обоснования инвестиций;
  - 2) сметной документации;
  - 3) рабочих чертежей;
  - 4) бизнес-плана.
58. Сколько формируют основных баз данных для упорядочения обширных информационных потоков при проектировании?
- 1) восемь;
  - 2) пять;
  - 3) три;
  - 4) десять.
59. Коэффициент покрытия задолженности (отношение образующихся на действующем предприятии денежных средств к суммарным выплатам по обязательствам) в каких пределах должен находиться?
- 1) 3,0 – 5,0;
  - 2) 1,0 – 1,5;
  - 3) 1,5 – 3,0;
  - 4) 0,5 – 1,0.
60. Какое минимальное количество исходных данных должно быть для статистической выборки?
- 1) более 50 наблюдений по каждому параметру;

- 2) не менее 5 – 10 наблюдений;
- 3) не менее 20 – 25 наблюдений;
- 4) не менее 10 – 15 наблюдений.

61. Жизненный цикл применительно к задаче автоматизированного проектирования рудников из скольки этапов состоит?

- 1) девяти;
- 2) четырех;
- 3) семи;
- 4) пяти.

62. Ярусы в панели следует обрабатывать в восходящем порядке при какой обводненности очистных забоев?

- 1) более 5 – 7 м<sup>3</sup>/ч;
- 2) более 1,5 – 2 м<sup>3</sup>/ч;
- 3) более 2 – 5 м<sup>3</sup>/ч;
- 4) более 1 – 1,5 м<sup>3</sup>/ч.

63. Стандартные диаметры шахтных стволов в каком диапазоне изменяются?

- 1) от 6 до 10 м через 0,25 м;
- 2) от 2 до 4 м через 0,5 м;
- 3) от 4 до 8 м через 0,5 м;
- 4) от 4 до 8 м через 0,25 м.

64. При суммировании скольки экономических составляющих может быть осуществлено окончательное решение задач вскрытия и подготовки месторождения к эксплуатации?

- 1) пяти;
- 2) двух;
- 3) шести;
- 4) десяти.

65. Как именуется документ, удостоверяющий право владельца на пользование участком недр?

- 1) допуск;
- 2) удостоверение;
- 3) лицензия;
- 4) сертификат.

66. Длительность этапа проектирования (лет) чему равна?

- 1) 40 – 50;
- 2) 5 – 10;
- 3) 10 – 20;
- 4) 30 – 40.



67. Все задачи принятия решений, с которыми приходится иметь дело в связи с проектированием и управлением производством, на сколько классов разбивают?
- 1) четыре;
  - 2) пять;
  - 3) два;
  - 4) семь.
68. Какие задачи относят к классу задач принятия сложных решений?
- 1) связанные с принятием решений более, чем по десяти критериев-показателей;
  - 2) то же по более, чем шести показателям;
  - 3) по более, чем одному показателю.
69. В соответствии с нормами технологического проектирования (ВНТП 1-92) какими следует принимать мощности новых шахт на участках с большими запасами и благоприятными условиями?
- 1) более 5 млн. т в год;
  - 2) более 1 млн. т в год;
  - 3) более 3 млн. т в год;
  - 4) более 6 млн. т в год.
70. Когда допускается применение двукрылых панелей при разработке пожароопасных пластов?
- 1) при комбинированной подготовке;
  - 2) при пластовой подготовке;
  - 3) при полевой подготовке.
71. Клетевой подъем при какой производственной мощности шахты и глубине разработки применяют?
- 1) до 100-150 тыс. т в год и глубине до 800-1000 м;
  - 2) до 200 тыс. т в год и глубине до 300-350 м;
  - 3) до 250-300 тыс. т в год и глубине до 500-600 м;
  - 4) до 300-400 тыс. т в год и глубине до 700-800 м;
72. Резерв вскрытых запасов при выборе шага вскрытия должен быть не менее чем на сколько лет?
- 1) 7 лет;
  - 2) 5 лет;
  - 3) 3 года;
  - 4) 2 года.
73. При пользовании недрами сколько видов платежей уплачивают?
- 1) четыре;
  - 2) два;

- 3) пять;
- 4) семь.

74. Современное проектирование на базе экономико-математических моделей и применения ЭВМ какой использует метод для обоснования параметров шахт?

- 1) аналогий;
- 2) прямого счета;
- 3) комплексной оптимизации;
- 4) последовательной оптимизации.

75. Задачу принятия решений, в которой переменные явно зависят от времени, развиваются во времени, как называют?

- 1) экологическая;
- 2) статическая;
- 3) динамическая;
- 4) физическая.

76. Из скольких этапов складывается решение задачи методом вариантов без применения вычислительной техники?

- 1) четырех;
- 2) трех;
- 3) пяти;
- 4) двух;

77. С позиции охраны окружающей среды какие необходимо принимать производственные мощности горнодобывающих предприятий?

- 1) минимально возможные;
- 2) средние;
- 3) максимально возможные.

78. В мировой практике (США, Австралия, Россия) каких значений достигли длины очистных забоев и выемочных столбов?

- 1) до 350 м и 4500 м;
- 2) 300 м и 4000 м;
- 3) до 450 м и до 6000 м.

79. Высота этажа на жилых и маломощных месторождениях обычно принимается в каком диапазоне?

- 1) от 40 до 100 м;
- 2) от 20 до 50 м;
- 3) от 30 до 60 м;
- 4) от 25 до 70 м.

80. В отечественной и зарубежной практике сколько промежуточных горизонтов принимается на один концентрационный?
- 1) четыре – шесть и семь;
  - 2) от одного до двух и до трех;
  - 3) от одного до четырех и до девяти;
  - 4) три – четыре и пять.
81. Что является главным условием кратного повышения показателей работы каждой шахты?
- 1) интенсификация работ с применением комплексной механизации, обеспечивающих нагрузку на очистной забой до 1 – 1,5 млн. т в год;
  - 2) то же до 1,5 – 2 млн. т в год;
  - 3) то же до 2 – 3 млн. т угля в год.
82. Кем впервые были сформулированы научные принципы проектирования рудников?
- 1) профессором Городецким П. И.;
  - 2) профессором Агошковым М. И.;
  - 3) профессором Трушковым Н. И.;
  - 4) профессором Борисовым Д. Ф.
83. Кто разработал новые концепции поэтапного проектирования?
- 1) профессора Дементьев И. В., Именитов В. Р.;
  - 2) профессора Галаев Н. З., Шестаков В. А.;
  - 3) профессора Бурчаков А. С., Малкин А. А.;
  - 4) профессора Байконуров О. А., Устинов М. И.
84. Когда были опубликованы Минстроем России основные положения строительных норм и правил, применяемых проектировщиками в настоящее время?
- 1) в 1992 г.;
  - 2) в 1996 г.;
  - 3) в 1994 г.;
  - 4) в 1998 г.
85. Пользуясь чем при проектировании можно определить затраты на отдельные строительные работы и оборудование?
- 1) «Сборниками норм выработки .....»;
  - 2) «Сборниками затрат труда .....»;
  - 3) «Сборником единых районных единичных расценок .....».
86. Кем разработаны новые концепции оптимизации проектных решений на графах и сетях?
- 1) профессорами Воронюком А. С., Паниным И. М.;
  - 2) профессорами Харченко В. А., Петренко Е. В.;
  - 3) профессорами Воробьевым Б. М., Цой С. В.;

4) профессорами Авдуловым П. В., Шориным В. Г.

87. Когда были опубликованы порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство, применяемые проектировщиками в настоящее время?

- 1) в 1991 г.;
- 2) в 1997 г.;
- 3) в 1995 г.;
- 4) в 1999 г.

88. Какие существуют формы специализации проектных организаций?

- 1) технико-экономическая и географическая;
- 2) экологическая и топографическая;
- 3) отраслевая и технологическая;
- 4) изыскательская и физическая.

89. Кто несет ответственность за своевременность выдачи задания на проектирование?

- 1) проектировщики;
- 2) строители;
- 3) заказчики;
- 4) монтажники.

90. Что является важнейшим предпроектным документом?

- 1) договор о намерениях;
- 2) контракт;
- 3) бизнес-план;
- 4) решение.

91. Кем разработаны новые концепции принятия сложных решений, многокритериальной оптимизации и оценки качества проектов?

- 1) профессорами Пучковым Л. А., Куликовым В. В., Дубининым Н. Г. и др.;
- 2) профессорами Галаевым Н. З., Дементьевым И. В., Именитовым В. Р. и др.;
- 3) профессорами Байконуровым О. А., Харченко В. А., Малкиным А. С. и др.;
- 4) профессорами Борисовым Д. Ф., Борисовым А. А., Проскураковым Н. М. и др.

92. В каком году в закон РФ «О недрах» были внесены поправки и дополнения, в том числе устраняющие в нем противоречия с законом «О соглашениях о разделе продукции»?

- 1) в 1995 г.;
- 2) в 1997 г.;

- 3) в 1999 г.;
- 4) в 2001 г.

93. Кто координирует разработку всех частей проекта, выдает задание отделам, смежным организациям и принимает выполненную работу?

- 1) главный специалист проекта;
- 2) главный технолог проекта;
- 3) главный инженер проекта;
- 4) главный механик проекта.

94. Что служит основным документом, фиксирующим отношения участников инвестиционного процесса?

- 1) соглашение;
- 2) акт;
- 3) контракт;
- 4) протокол.

95. Какой документ должны иметь участники инвестиционной деятельности на выполнение работ?

- 1) договор или акт;
- 2) протокол или решение;
- 3) лицензию или сертификат;
- 4) контракт или обоснование.

96. В каком году вступил в силу закон Российской Федерации «О недрах»?

- 1) в 1990 г.;
- 2) в 1994 г.;
- 3) в 1992 г.;
- 4) в 1996 г.

97. В лице кого проектная организация обязана осуществлять авторский надзор за строительством с целью контроля качества и соответствия проектным решением?

- 1) главного механика проекта;
- 2) главного специалиста проекта;
- 3) главного инженера проекта;
- 4) главного технолога проекта.

98. Кто является распорядителем средств, выделенных на выполнение мероприятий по развитию горных предприятий?

- 1) строители;
- 2) проектировщики;
- 3) заказчики;
- 4) монтажники.

99. Что является основным документом инвестирования и строительства?

- 1) задание на проектирование;
- 2) смета расходов;
- 3) ТЭО или проект;
- 4) рабочая документация.

100. В результате проведения проектной организацией инженерных изысканий какой документ составляют?

- 1) договор и соглашение;
- 2) акт о намерениях;
- 3) паспорт строительства;
- 4) бизнес-план.