

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
С.Е. Гавришев  
«31» января 2017 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Проектирование карьеров

Специальность  
21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) программы  
Открытые горные работы

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения  
Очная

Институт Горного дела и транспорта  
Кафедра Разработки месторождений полезных ископаемых  
Курс V, VI  
Семестр А, В

Магнитогорск  
2017 г.

2

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом МОиН РФ от 17.10.2016 г. № 1298.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых «20» января 2017 г., протокол № 5.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / С.Е. Гавришев /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «31» января 2017 г., протокол № 7.

Председатель \_\_\_\_\_ / С.Е. Гавришев /

Рабочая программа составлена: доцент кафедры РМПИ, к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ / К.В. Бурмистров /

Рецензент: заведующий лаборатории ООО «УралГеоПроект»

\_\_\_\_\_ / Ар.А. Зубков /



## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование карьеров» являются: подготовка специалиста, обладающего системой знаний специфичных для рассматриваемой области, способного разрабатывать проектную документацию для открытых горных работ; развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

Задачи дисциплины - усвоение студентами:

- принципов и методов инженерного проектирования;
- состава и содержания проектной документации, системы автоматизированного проектирования;
- основных задач проектирования и определения параметров открытых горных работ;
- основных методов и принципов определения главных параметров карьеров;
- технико-экономической оценки проектных решений.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалиста

Дисциплина «Проектирование карьеров» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как «Геология», «Технология и комплексная механизация ОГР», «Открытая разработка МПИ», «Процессы открытых горных работ».

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при освоение дисциплин: «Планирование открытых горных работ», «Комплексная оценка технологических решений», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Проектирование карьеров» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ПК-8 готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством</b>	
Знать	- основные задачи автоматизированных систем управления производством; - состав автоматизированных систем управления производством; - основные принципы автоматизированных систем управления производством.
Уметь	- решать стандартные задачи с использованием вычислительной техники; - выбирать и применять программное обеспечение для решения типовых задач горного производства; - применять методы анализа и обработки данных, разрабатывать структуру систем автоматизированного управления горным производством.
Владеть	- терминологией в рамках автоматизированных систем управления производством; - культурой применения информационно-коммуникационных

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p><i>технологий с учетом основных требований информационной безопасности;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации.</i></li> </ul>
<b>ПСК-3.1 готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>основные способы разработки месторождений полезных ископаемых, достоинства, недостатки и условия применения каждого из них;</i></li> <li>- <i>принципы определения основных параметров карьера для различных горно-геологических условий разработки месторождений;</i></li> <li>- <i>принципы определения параметров карьеров, вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений.</i></li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий;</i></li> <li>- <i>выбирать схему вскрытия и систему разработки, обосновывать комплексную механизацию горных работ;</i></li> <li>- <i>обосновывать последовательность вскрытия и разработки месторождения, осуществлять календарное планирование горных работ, проектировать расположение поверхностных сооружений.</i></li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>способами сбора, обработки информации для выбора способа разработки и проектирования карьеров;</i></li> <li>- <i>практическими навыками определения параметров открытых горных работ по заданным исходным данным;</i></li> <li>- <i>практическими навыками проектирования открытых горных работ в различных горно-геологических и климатических условиях эксплуатации месторождения.</i></li> </ul>
<b>ПСК-3.3 способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>основные определения и назначение вскрытия, системы разработки, технологии горных работ;</i></li> <li>- <i>главные факторы, определяющие производительность карьера по руде и вскрыше;</i></li> <li>- <i>принципы определения параметров карьеров, вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений.</i></li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий;</i></li> <li>- <i>определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий;</i></li> <li>- <i>обосновывать рациональный режим горных работ при разработке месторождения, осуществлять календарное планирование горных работ</i></li> </ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора способа вскрытия и системы разработки месторождения;</li> <li>- навыками определения параметров открытых горных работ, комплексной механизации горных работ по заданным исходным данным;</li> <li>- практическими навыками оптимизации режима горных работ и календарных планов разработки месторождений.</li> </ul>
<b>ПСК-3.4 способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные стадии и этапы проектирования и согласования проектной документации;</li> <li>- основные виды и назначение проектной документации, особенности разработки проектов горнодобывающего предприятия;</li> <li>- состав и структуру проектной документации для различных видов ее дальнейшего согласования и использования.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять необходимость разработки различных видов проектной документации;</li> <li>- осуществлять выбор программного обеспечения и компоновать проектную документацию для различных видов проектной документации;</li> <li>- разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора необходимых исходных данных для разработки отдельных разделов проекта;</li> <li>- навыками работы с нормативно-технической документацией при обосновании проектных решений;</li> <li>- навыками взаимодействия с разработчиками отдельных разделов проектной документации в плане предоставления и получения необходимых данных для проектирования.</li> </ul>

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 акад. часа, в том числе:

- контактная работа – 115,7 акад. часов:
- аудиторная – 112 акад. часов
- самостоятельная работа – 208,3 акад. часов

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Введение	А	2						ПСК-3.3, ПСК-3.4
2 Организация проектирования горных предприятий	А	6			26	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	
3 Методы проектирования и оптимизации проектных решений	А	6		6/2И	26	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	
4 Анализ и оценка исходных данных для проектирования горного предприятия	А	4		2/2И	10	Подготовка к практическим занятиям	Устный опрос, тестирование	
5 Проектирование главных параметров карьера	А	6		29/8И	20	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	
6 Научные основы развития горных работ	А	2		4/3И	10	Подготовка к практическим занятиям	Устный опрос	
7 Проектирование комплексов оборудования	А	2		1/1И	15	Подготовка к практическим за-	Устный опрос	

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						нениям		
<b>Итого за семестр</b>	<b>А</b>	<b>28</b>		<b>42/16И</b>	<b>107</b>	<b>Подготовка к зачету</b>	<b>Зачет, курсовой проект</b>	
8 Проектирование производительности карьера	В	4		2/2И	30	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	
9 Проектирование вскрытия	В	2		4/2И	30	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-8, ПСК-3.1, ПСК-3.3, ПСК-3.4
10 Проектирование систем разработки	В	2		2/2И	10	Подготовка к практическим занятиям	Устный опрос, тестирование	
11 Горно-геометрический анализ	В	4		22/6И	31,3	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	
<b>Итого за семестр</b>	<b>В</b>	<b>12</b>		<b>30/12И</b>	<b>101,3</b>	<b>Подготовка к зачету</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	
Итого по курсу	А,В	40		72/28И	208,3		Зачет, курсовой проект, Зачет с оценкой	



## 5 Образовательные и информационные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Проектирование карьеров» используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Проектирование карьеров» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-информация, лекций-конференций, лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал изложенный и объясненный студентам на лекциях-информациях, подлежит самостоятельному осмыслению и запоминанию. Совокупность докладов по предварительно подготовленной проблематике сделанных на лекции-конференции обеспечивает всестороннее освещение проблемы за счет дополнения и уточнения преподавателем, а также подведением итогов в конце лекции с формулированием основных выводов. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении практических занятий используются работа в команде и традиционный семинар.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, и докладов для практических занятий, при подготовке к итоговой аттестации.

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде обсуждения докладов, дискуссий, темы которых определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

Тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Форма контроля
Организация проектирования горных предприятий	- самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия, устный опрос (собеседование).
Методы проектирования и оптимизации проектных решений	- самостоятельно изучение учебной литературы	Практические занятия, устный опрос (собеседование).
Анализ и оценка исходных данных для проектирования горного предприятия	- самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия, устный опрос (собеседование).
Проектирование главных параметров карьера	- самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия, устный опрос (собеседование).
Научные основы развития горных работ	- самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия
Проектирование комплексов оборудования	- самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос (собеседование)
Проектирование производительности карьера	- самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия, устный опрос (собеседование).
Проектирование вскрытия	- самостоятельное изучение	Практические занятия,

	учебной литературы;	устный опрос (собеседование).
Проектирование систем разработки	- самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос (собеседование).
Проектирование гидромеханизированных карьеров	- самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос (собеседование)
Подготовка к зачету	-самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций	Зачет

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ПК-8 готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные задачи автоматизированных систем управления производством;</li> <li>– состав автоматизированных систем управления производством;</li> <li>– основные принципы автоматизированных систем управления производством.</li> </ul>	<p><b>Вопросы для подготовки к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Риск в принятии проектных решений. Этапы проектирования</li> <li>2. Точность исходных геологических данных</li> <li>3. Точность исходных технических данных</li> <li>4. Точность исходных экономических данных</li> <li>5. Методы решения задач при проектировании</li> <li>6. Решение задач методом вариантов</li> <li>7. Аналитический метод решения многовариантных задач</li> <li>8. Графический метод решения задач</li> <li>9. Методы математического программирования</li> <li>10. Алгоритм решения основных задач в горной части проекта карьера. Последовательность принятия решений при проектировании</li> <li>11. Основные закономерности формирования рабочей зоны</li> <li>12. Технико-экономический анализ карьера</li> <li>13. Проектирование контуров карьера</li> <li>14. Коэффициенты вскрыши</li> <li>15. Принципы и методы определения конечных контуров карьера</li> <li>16. Аналитический метод определения конечных контуров карьера</li> <li>17. Графо-аналитический метод определения конечных контуров карьера</li> <li>18. Определения конечных контуров карьера методом вариантов</li> <li>19. Порядок определения контуров карьера</li> <li>20. Особенности определения контуров по горизонтальным и пологопадающим месторождениям</li> <li>21. Особенности определения контуров глубоких карьеров</li> <li>22. Выбор направления углубки</li> <li>23. Режим горных работ</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																					
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать стандартные задачи с использованием вычислительной техники;</li> <li>– выбирать и применять программное обеспечение для решения типовых задач горного производства;</li> <li>– применять методы анализа и обработки данных, разрабатывать структуру систем автоматизированного управления горным производством.</li> </ul>	<p>Выполнять графические построения, предусмотренные при выполнении курсового проекта, с использованием специализированных программных комплексов, например AutoCAD, КОМПАС и других САПР</p>																																																					
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией в рамках автоматизированных систем управления производством;</li> <li>- культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>– современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации.</li> </ul>	<p><b>Задания для выполнения курсовых проектов:</b></p> <p>Определить конечную глубину карьера, выбрать рациональные направления развития горных работ, выполнить горно-геометрический анализ, рассчитать производственную мощность по руде, вскрыше, определить объем горно-капитальных работ</p> <p>Положение контактов рудных тел с вмещающими породами на поперечном сечении задано в координатах глубина - расстояние и соответствуют нижней отметке каждого горизонтального слоя. Толщина слоя для расчетов принимается равной 25 м.</p> <p>Протяженность рудных тел в границах каждого слоя одинакова и равна длине карьера по низу 2000 м. протяженность слоя для определения объемов вскрыши не постоянна и рассчитывается с учетом изменения длины за счет угла погашения борта в торцах карьера.</p> <p>Ширина дна карьера в отработанном виде соответствует горизонтальной мощности рудного тела на конечной глубине карьера. Ширина дна разрезной траншеи 20 м.</p> <p>Поперечное сечение карьера и график режима горных работ строятся в масштабе 1:2000.</p> <p>Скорость понижения горных работ принимается равной 12,5 м/год.</p> <p style="text-align: center;"><b>Координаты контактов рудных тел по вариантам</b></p> <table border="1" data-bbox="936 1182 1966 1420"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Глубина, м</th> <th colspan="5">Расстояние по вариантам, м</th> </tr> <tr> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> <th>V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td>375-450</td> <td>350-420</td> <td>100-150</td> <td>140-190</td> <td>400-460</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>320-420</td> <td>170-210 300-410</td> <td>110-180</td> <td>150-200 380-430</td> <td>100-140 380-450</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>150-190 300-390</td> <td>160-210 290-380</td> <td>130-200 360-430</td> <td>160-210 330-390</td> <td>130-170 360-420</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>150-180 300-380</td> <td>150-190 300-390</td> <td>150-190 300-390</td> <td>160-200 310-370</td> <td>110-160 320-380</td> </tr> <tr> <td>125</td> <td>140-170 230-350</td> <td>160-200 280-380</td> <td>160-200 280-370</td> <td>150-180 250-340</td> <td>130-170 300-370</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>170-200 240-330</td> <td>140-210 240-320</td> <td>160-180 240-340</td> <td>150-170 240-320</td> <td>150-170 280-340</td> </tr> <tr> <td>175</td> <td>270-360</td> <td>190-210 250-310</td> <td>260-330</td> <td>260-310</td> <td>180-200 270-320</td> </tr> </tbody> </table>	Глубина, м	Расстояние по вариантам, м					I	II	III	IV	V	25	375-450	350-420	100-150	140-190	400-460	50	320-420	170-210 300-410	110-180	150-200 380-430	100-140 380-450	75	150-190 300-390	160-210 290-380	130-200 360-430	160-210 330-390	130-170 360-420	100	150-180 300-380	150-190 300-390	150-190 300-390	160-200 310-370	110-160 320-380	125	140-170 230-350	160-200 280-380	160-200 280-370	150-180 250-340	130-170 300-370	150	170-200 240-330	140-210 240-320	160-180 240-340	150-170 240-320	150-170 280-340	175	270-360	190-210 250-310	260-330	260-310	180-200 270-320
Глубина, м	Расстояние по вариантам, м																																																						
	I	II	III	IV	V																																																		
25	375-450	350-420	100-150	140-190	400-460																																																		
50	320-420	170-210 300-410	110-180	150-200 380-430	100-140 380-450																																																		
75	150-190 300-390	160-210 290-380	130-200 360-430	160-210 330-390	130-170 360-420																																																		
100	150-180 300-380	150-190 300-390	150-190 300-390	160-200 310-370	110-160 320-380																																																		
125	140-170 230-350	160-200 280-380	160-200 280-370	150-180 250-340	130-170 300-370																																																		
150	170-200 240-330	140-210 240-320	160-180 240-340	150-170 240-320	150-170 280-340																																																		
175	270-360	190-210 250-310	260-330	260-310	180-200 270-320																																																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		<table border="1" data-bbox="936 391 1966 523"> <tr><td>200</td><td>260-320</td><td>250-300</td><td>210-250</td><td>270-320</td><td>260-310</td></tr> <tr><td>225</td><td>260-300</td><td>260-290</td><td>230-270</td><td>260-300</td><td>240-280</td></tr> <tr><td>250</td><td>250-290</td><td>250-290</td><td>250-290</td><td>270-310</td><td>250-290</td></tr> <tr><td>275</td><td>260-300</td><td>260-300</td><td>260-300</td><td>280-320</td><td>260-300</td></tr> <tr><td>300</td><td>270-310</td><td>270-310</td><td>270-310</td><td>280-320</td><td>270-310</td></tr> </table> <p data-bbox="1877 564 2047 592" style="text-align: right;">продолжение</p> <table border="1" data-bbox="922 593 1975 959"> <thead> <tr><th colspan="7">Другие данные</th></tr> <tr><th></th><th colspan="2">I</th><th colspan="2">II</th><th colspan="2">III</th><th colspan="2">IV</th><th colspan="2">V</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td><math>K_{ГР}, м^3/т</math></td><td>В 1</td><td>4,5</td><td>В 2</td><td>3,8</td><td>В 3</td><td>4,6</td><td>В 4</td><td>3,8</td><td>В 5</td><td>5,0</td></tr> <tr><td><math>\gamma, т/м^3</math></td><td colspan="2">3,55</td><td colspan="2">4,2</td><td colspan="2">3,8</td><td colspan="2">4,0</td><td colspan="2">3,5</td></tr> <tr><td><math>\varphi</math></td><td colspan="2">15</td><td colspan="2">13</td><td colspan="2">13</td><td colspan="2">13</td><td colspan="2">13</td></tr> <tr><td><math>\alpha</math></td><td colspan="2">38</td><td colspan="2">40</td><td colspan="2">38</td><td colspan="2">42</td><td colspan="2">38</td></tr> <tr><td><math>K_{ГР}, м^3/т</math></td><td>В 11</td><td>4,25</td><td>В 12</td><td>4,25</td><td>В 13</td><td>4,0</td><td>В 14</td><td>3,85</td><td>В 15</td><td>4,35</td></tr> <tr><td><math>\gamma, т/м^3</math></td><td colspan="2">3,6</td><td colspan="2">4,0</td><td colspan="2">3,5</td><td colspan="2">3,5</td><td colspan="2">3,4</td></tr> <tr><td><math>\varphi</math></td><td colspan="2">12</td><td colspan="2">12</td><td colspan="2">12</td><td colspan="2">12</td><td colspan="2">12</td></tr> <tr><td><math>\alpha</math></td><td colspan="2">42</td><td colspan="2">41</td><td colspan="2">42</td><td colspan="2">41</td><td colspan="2">40</td></tr> <tr><td><math>K_{ГР}, м^3/т</math></td><td>В 21</td><td>3,8</td><td>В 22</td><td>4,6</td><td>В 23</td><td>3,8</td><td>В 24</td><td>5,0</td><td>В 25</td><td>4,5</td></tr> <tr><td><math>\gamma, т/м^3</math></td><td colspan="2">4,2</td><td colspan="2">3,8</td><td colspan="2">4,0</td><td colspan="2">3,5</td><td colspan="2">3,55</td></tr> <tr><td><math>\varphi</math></td><td colspan="2">13</td><td colspan="2">13</td><td colspan="2">13</td><td colspan="2">13</td><td colspan="2">15</td></tr> <tr><td><math>\alpha</math></td><td colspan="2">40</td><td colspan="2">38</td><td colspan="2">42</td><td colspan="2">38</td><td colspan="2">38</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1877 1000 2047 1027" style="text-align: right;">продолжение</p> <table border="1" data-bbox="916 1029 1982 1401"> <thead> <tr><th rowspan="2">Глубина, м</th><th colspan="10">Расстояние по вариантам, м</th></tr> <tr><th colspan="2">VI</th><th colspan="2">VII</th><th colspan="2">VIII</th><th colspan="2">IX</th><th colspan="2">X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>25</td><td colspan="2">360-410</td><td colspan="2">150-200</td><td colspan="2">100-140</td><td colspan="2">140-190</td><td colspan="2">340-390</td></tr> <tr><td>50</td><td>170-230</td><td>380-440</td><td colspan="2">160-250</td><td colspan="2">120-180</td><td>150-210</td><td>360-420</td><td colspan="2">350-410</td></tr> <tr><td>75</td><td>180-250</td><td>360-420</td><td colspan="2">180-270</td><td>100-180</td><td>330-370</td><td>160-230</td><td>350-430</td><td>120-180</td><td>360-420</td></tr> <tr><td>100</td><td>140-260</td><td>340-400</td><td>190-260</td><td>340-400</td><td>120-190</td><td>340-390</td><td>150-220</td><td>350-420</td><td>140-210</td><td>350-390</td></tr> <tr><td>125</td><td>170-250</td><td>320-340</td><td>200-250</td><td>350-410</td><td>160-220</td><td>350-400</td><td>170-240</td><td>350-400</td><td>170-250</td><td>350-380</td></tr> <tr><td>150</td><td colspan="2">190-260</td><td>210-230</td><td>370-390</td><td>180-210</td><td>330-380</td><td>180-210</td><td>310-390</td><td>180-240</td><td>320-360</td></tr> <tr><td>175</td><td colspan="2">210-280</td><td colspan="2">300-380</td><td colspan="2">300-360</td><td>190-220</td><td>300-380</td><td colspan="2">200-270</td></tr> <tr><td>200</td><td colspan="2">230-290</td><td colspan="2">280-360</td><td colspan="2">270-340</td><td colspan="2">280-340</td><td colspan="2">240-320</td></tr> <tr><td>225</td><td colspan="2">240-290</td><td colspan="2">270-320</td><td colspan="2">260-300</td><td colspan="2">260-300</td><td colspan="2">240-290</td></tr> <tr><td>250</td><td colspan="2">250-290</td><td colspan="2">250-290</td><td colspan="2">250-290</td><td colspan="2">250-290</td><td colspan="2">250-290</td></tr> <tr><td>275</td><td colspan="2">260-300</td><td colspan="2">260-300</td><td colspan="2">260-300</td><td colspan="2">260-300</td><td colspan="2">260-300</td></tr> <tr><td>300</td><td colspan="2">270-310</td><td colspan="2">270-310</td><td colspan="2">270-310</td><td colspan="2">270-310</td><td colspan="2">270-310</td></tr> </tbody> </table>	200	260-320	250-300	210-250	270-320	260-310	225	260-300	260-290	230-270	260-300	240-280	250	250-290	250-290	250-290	270-310	250-290	275	260-300	260-300	260-300	280-320	260-300	300	270-310	270-310	270-310	280-320	270-310	Другие данные								I		II		III		IV		V		$K_{ГР}, м^3/т$	В 1	4,5	В 2	3,8	В 3	4,6	В 4	3,8	В 5	5,0	$\gamma, т/м^3$	3,55		4,2		3,8		4,0		3,5		$\varphi$	15		13		13		13		13		$\alpha$	38		40		38		42		38		$K_{ГР}, м^3/т$	В 11	4,25	В 12	4,25	В 13	4,0	В 14	3,85	В 15	4,35	$\gamma, т/м^3$	3,6		4,0		3,5		3,5		3,4		$\varphi$	12		12		12		12		12		$\alpha$	42		41		42		41		40		$K_{ГР}, м^3/т$	В 21	3,8	В 22	4,6	В 23	3,8	В 24	5,0	В 25	4,5	$\gamma, т/м^3$	4,2		3,8		4,0		3,5		3,55		$\varphi$	13		13		13		13		15		$\alpha$	40		38		42		38		38		Глубина, м	Расстояние по вариантам, м										VI		VII		VIII		IX		X		25	360-410		150-200		100-140		140-190		340-390		50	170-230	380-440	160-250		120-180		150-210	360-420	350-410		75	180-250	360-420	180-270		100-180	330-370	160-230	350-430	120-180	360-420	100	140-260	340-400	190-260	340-400	120-190	340-390	150-220	350-420	140-210	350-390	125	170-250	320-340	200-250	350-410	160-220	350-400	170-240	350-400	170-250	350-380	150	190-260		210-230	370-390	180-210	330-380	180-210	310-390	180-240	320-360	175	210-280		300-380		300-360		190-220	300-380	200-270		200	230-290		280-360		270-340		280-340		240-320		225	240-290		270-320		260-300		260-300		240-290		250	250-290		250-290		250-290		250-290		250-290		275	260-300		260-300		260-300		260-300		260-300		300	270-310		270-310		270-310		270-310		270-310	
200	260-320	250-300	210-250	270-320	260-310																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
225	260-300	260-290	230-270	260-300	240-280																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
250	250-290	250-290	250-290	270-310	250-290																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
275	260-300	260-300	260-300	280-320	260-300																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
300	270-310	270-310	270-310	280-320	270-310																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Другие данные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	I		II		III		IV		V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
$K_{ГР}, м^3/т$	В 1	4,5	В 2	3,8	В 3	4,6	В 4	3,8	В 5	5,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
$\gamma, т/м^3$	3,55		4,2		3,8		4,0		3,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
$\varphi$	15		13		13		13		13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
$\alpha$	38		40		38		42		38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
$K_{ГР}, м^3/т$	В 11	4,25	В 12	4,25	В 13	4,0	В 14	3,85	В 15	4,35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
$\gamma, т/м^3$	3,6		4,0		3,5		3,5		3,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
$\varphi$	12		12		12		12		12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
$\alpha$	42		41		42		41		40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
$K_{ГР}, м^3/т$	В 21	3,8	В 22	4,6	В 23	3,8	В 24	5,0	В 25	4,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
$\gamma, т/м^3$	4,2		3,8		4,0		3,5		3,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
$\varphi$	13		13		13		13		15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
$\alpha$	40		38		42		38		38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Глубина, м	Расстояние по вариантам, м																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	VI		VII		VIII		IX		X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
25	360-410		150-200		100-140		140-190		340-390																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
50	170-230	380-440	160-250		120-180		150-210	360-420	350-410																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
75	180-250	360-420	180-270		100-180	330-370	160-230	350-430	120-180	360-420																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
100	140-260	340-400	190-260	340-400	120-190	340-390	150-220	350-420	140-210	350-390																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
125	170-250	320-340	200-250	350-410	160-220	350-400	170-240	350-400	170-250	350-380																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
150	190-260		210-230	370-390	180-210	330-380	180-210	310-390	180-240	320-360																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
175	210-280		300-380		300-360		190-220	300-380	200-270																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
200	230-290		280-360		270-340		280-340		240-320																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
225	240-290		270-320		260-300		260-300		240-290																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
250	250-290		250-290		250-290		250-290		250-290																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
275	260-300		260-300		260-300		260-300		260-300																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
300	270-310		270-310		270-310		270-310		270-310																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																																																																					
		<p style="text-align: right;"><b>Окончание</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="6">Другие данные</th> </tr> <tr> <th></th> <th colspan="2">VI</th> <th colspan="2">VII</th> <th colspan="2">VIII</th> <th colspan="2">IX</th> <th colspan="2">X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>K_{ГР}, м^3/т</math></td> <td>В 6</td> <td>4,5</td> <td>В 7</td> <td>3,8</td> <td>В 8</td> <td>4,6</td> <td>В 9</td> <td>3,8</td> <td>В 10</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma, т/м^3</math></td> <td colspan="2">3,55</td> <td colspan="2">4,2</td> <td colspan="2">3,8</td> <td colspan="2">4,0</td> <td colspan="2">3,5</td> </tr> <tr> <td><math>\phi</math></td> <td colspan="2">15</td> <td colspan="2">13</td> <td colspan="2">13</td> <td colspan="2">15</td> <td colspan="2">13</td> </tr> <tr> <td><math>\alpha</math></td> <td colspan="2">38</td> <td colspan="2">40</td> <td colspan="2">38</td> <td colspan="2">42</td> <td colspan="2">39</td> </tr> <tr> <td><math>K_{ГР}, м^3/т</math></td> <td>В 16</td> <td>4,8</td> <td>В 17</td> <td>3,8</td> <td>В 18</td> <td>4,6</td> <td>В 19</td> <td>3,8</td> <td>В 20</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma, т/м^3</math></td> <td colspan="2">3,7</td> <td colspan="2">4,2</td> <td colspan="2">3,9</td> <td colspan="2">3,9</td> <td colspan="2">4,0</td> </tr> <tr> <td><math>\phi</math></td> <td colspan="2">12</td> <td colspan="2">12</td> <td colspan="2">12</td> <td colspan="2">12</td> <td colspan="2">12</td> </tr> <tr> <td><math>\Lambda</math></td> <td colspan="2">40</td> <td colspan="2">38</td> <td colspan="2">40</td> <td colspan="2">40</td> <td colspan="2">41</td> </tr> <tr> <td><math>K_{ГР}, м^3/т</math></td> <td>В 26</td> <td>3,8</td> <td>В 27</td> <td>4,6</td> <td>В 28</td> <td>3,8</td> <td>В 29</td> <td>5,0</td> <td>В 30</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma, т/м^3</math></td> <td colspan="2">4,2</td> <td colspan="2">3,8</td> <td colspan="2">4,0</td> <td colspan="2">3,5</td> <td colspan="2">3,55</td> </tr> <tr> <td><math>\phi</math></td> <td colspan="2">13</td> <td colspan="2">13</td> <td colspan="2">15</td> <td colspan="2">13</td> <td colspan="2">15</td> </tr> <tr> <td><math>\alpha</math></td> <td colspan="2">40</td> <td colspan="2">38</td> <td colspan="2">42</td> <td colspan="2">39</td> <td colspan="2">38</td> </tr> </tbody> </table>	Другие данные							VI		VII		VIII		IX		X		$K_{ГР}, м^3/т$	В 6	4,5	В 7	3,8	В 8	4,6	В 9	3,8	В 10	5,0	$\gamma, т/м^3$	3,55		4,2		3,8		4,0		3,5		$\phi$	15		13		13		15		13		$\alpha$	38		40		38		42		39		$K_{ГР}, м^3/т$	В 16	4,8	В 17	3,8	В 18	4,6	В 19	3,8	В 20	5,0	$\gamma, т/м^3$	3,7		4,2		3,9		3,9		4,0		$\phi$	12		12		12		12		12		$\Lambda$	40		38		40		40		41		$K_{ГР}, м^3/т$	В 26	3,8	В 27	4,6	В 28	3,8	В 29	5,0	В 30	4,5	$\gamma, т/м^3$	4,2		3,8		4,0		3,5		3,55		$\phi$	13		13		15		13		15		$\alpha$	40		38		42		39		38	
Другие данные																																																																																																																																																							
	VI		VII		VIII		IX		X																																																																																																																																														
$K_{ГР}, м^3/т$	В 6	4,5	В 7	3,8	В 8	4,6	В 9	3,8	В 10	5,0																																																																																																																																													
$\gamma, т/м^3$	3,55		4,2		3,8		4,0		3,5																																																																																																																																														
$\phi$	15		13		13		15		13																																																																																																																																														
$\alpha$	38		40		38		42		39																																																																																																																																														
$K_{ГР}, м^3/т$	В 16	4,8	В 17	3,8	В 18	4,6	В 19	3,8	В 20	5,0																																																																																																																																													
$\gamma, т/м^3$	3,7		4,2		3,9		3,9		4,0																																																																																																																																														
$\phi$	12		12		12		12		12																																																																																																																																														
$\Lambda$	40		38		40		40		41																																																																																																																																														
$K_{ГР}, м^3/т$	В 26	3,8	В 27	4,6	В 28	3,8	В 29	5,0	В 30	4,5																																																																																																																																													
$\gamma, т/м^3$	4,2		3,8		4,0		3,5		3,55																																																																																																																																														
$\phi$	13		13		15		13		15																																																																																																																																														
$\alpha$	40		38		42		39		38																																																																																																																																														
<b>ПСК-3.1 готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ</b>																																																																																																																																																							
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные способы разработки месторождений полезных ископаемых, достоинства, недостатки и условия применения каждого из них;</li> <li>– принципы определения основных параметров карьера для различных горно-геологических условий разработки месторождений;</li> <li>– принципы определения параметров карьеров, вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений.</li> </ul>	<p>Тест:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каких экономических задач нет в горном деле? <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Динамических;</li> <li>б) Аналитических;</li> <li>в) Статистических.</li> </ul> </li> <li>2. Какой фактор в динамических задачах играет существенную, иногда определяющую роль: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Затраты;</li> <li>б) Доход;</li> <li>в) Себестоимость;</li> <li>г) Время.</li> </ul> </li> <li>3. Виды проектных контуров карьера: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Конечные, перспективные, промежуточные;</li> <li>б) Проектные, конечные, растущий;</li> <li>в) Предельные, перспективные, промежуточные;</li> <li>г) Растущий, проектные, конечные.</li> </ul> </li> <li>4. Конечными контурами карьера называют? <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Контур, до которых предполагается развитие ОГР;</li> <li>б) Рабочий и нерабочий борта карьера;</li> <li>в) Контур карьера на момент погашения ОГР;</li> </ul> </li> </ol>																																																																																																																																																					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>г) Боковые границы рабочей зоны.</p> <p>5. От какого параметра зависит объем вскрышных пород в контурах карьера?</p> <p>а) Угол нерабочего борта;  б) Высота уступа;  в) Угол рабочего борта;  г) Ширина площадок.</p> <p>6. Выберите правильный вариант:  Граничный коэффициент вскрыши <math>K_{гр}</math> это:</p> <p>а) отношение объема вскрышных пород прирезаемых к карьере при увеличении глубины его в процессе проектирования на один слой (уступ), к объему полезного ископаемого в этом слое (уступе);  б) теоретически максимально допустимый коэффициент вскрыши, при котором в данных условиях открытой разработки месторождения является экономически целесообразной;  в) отношение общего объема вскрышных пород в конечных контурах карьера или его участка к общему объему полезного ископаемого в этих же контурах или в этом же участке;  г) отношение объема вскрышных пород фактически перемещаемых из массива в отвалы за определенный период времени (месяц, квартал, полугодие, год), к фактически добываемому за этот период объему полезного ископаемого.</p> <p>7. Выберите правильную формулу, определяющую граничный коэффициент вскрыши:</p> <p>а) <math display="block">K_{зр} = \frac{C_{п} + C_{о}}{C_{в}}</math>  б) <math display="block">K_{зр} = \frac{C_{о} - C_{п}}{C_{в}} ;</math>  в) <math display="block">K_{зр} = \frac{C_{в} + C_{п}}{C_{о}} ;</math>  г) <math display="block">K_{зр} = \frac{C_{п} - C_{о}}{C_{в}} .</math></p> <p>8. Определение границ открытой разработки месторождения предусматривает:</p> <p>а) установление контуров карьера (положение верхней и нижней бровки);  б) установление глубины и предельных контуров карьера по поверхности и по дну;  в) установление контуров карьера и его поверхности;  г) определение углов откоса борта карьера;</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								
		<p>9. Расставить в правильной последовательности решения задачи</p> <table border="1" data-bbox="857 424 2056 826"> <thead> <tr> <th data-bbox="857 424 1137 826">1</th> <th data-bbox="1137 424 1518 826">2</th> <th data-bbox="1518 424 1798 826">3</th> <th data-bbox="1798 424 2056 826">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="857 456 1137 826">1. Горно-геометрический анализ карьера; 2. Обоснование производительности и срока службы карьера; 3. Обоснование системы разработки и расчет ее параметров; 4. Выбор схемы и способ вскрытия;</td> <td data-bbox="1137 456 1518 826">1. Построение планов горных работ на момент сдачи в эксплуатацию, на расчетный год и плана карьера на конец отработки; 2. Определение объемов ГКР и составление календарного плана; 3. Расчет капитальных и эксплуатационных затрат; 4. Принятие оптимальный решений;</td> <td data-bbox="1518 456 1798 826">1. Подготовка и оценка исходных данных; 2. Определение глубины и контуров карьера; 3. Расчет объемов руды и вскрыши в контурах карьера; 4. Выбор места заложения траншей и порядка разработки месторождения;</td> <td data-bbox="1798 456 2056 826">1. Выбор модели экс-станков, расчет их производительности и кол-ва; 2. Выбор транспорта, производительности, оп кол-ва, обоснование транспортирования; 3. Выбор местополож-лов и способа отвало-ния; 4. Расчет зоны воздей-прияия на окружаю</td> </tr> </tbody> </table> <p>а) 3,2,1,4;      б) 1,3,2,4;      в) 3,1,4,2;      г) 2,3,4,1.</p> <p>10. В каком случае применяется аналитический метод?</p> <p>а) когда зависимость определяется графически и из графика определяются экстремальные значения функции ;</p> <p>б) при анализе месторождения, подсчете запасов, выборе транспорта и других разделах проекта для которых составлены математические модели;</p> <p>в) когда используются главные параметры карьера (например для выбора и обоснования направления развития горных работ в карьерном поле);</p> <p>г) когда существует математическая зависимость параметров их определяющих.</p> <p>11. Когда применяется графический метод определения конечных контуров карьера?</p> <p>а) когда зависимость определяется графически и из графика определяются экстремальные значения функции ;</p> <p>б) при анализе месторождения, подсчете запасов, выборе транспорта и других разделах проекта для которых составлены математические модели;</p> <p>в) когда используются главные параметры карьера (например для выбора и обоснования направления развития горных работ в карьерном поле);</p> <p>г) когда существует математическая зависимость параметров их определяющих.</p> <p>12. Работы, проводимые для комплексного изучения природных условий района, проектируемого строительства местных строительных материалов источников водоснабжения и получение не-</p>	1	2	3	4	1. Горно-геометрический анализ карьера; 2. Обоснование производительности и срока службы карьера; 3. Обоснование системы разработки и расчет ее параметров; 4. Выбор схемы и способ вскрытия;	1. Построение планов горных работ на момент сдачи в эксплуатацию, на расчетный год и плана карьера на конец отработки; 2. Определение объемов ГКР и составление календарного плана; 3. Расчет капитальных и эксплуатационных затрат; 4. Принятие оптимальный решений;	1. Подготовка и оценка исходных данных; 2. Определение глубины и контуров карьера; 3. Расчет объемов руды и вскрыши в контурах карьера; 4. Выбор места заложения траншей и порядка разработки месторождения;	1. Выбор модели экс-станков, расчет их производительности и кол-ва; 2. Выбор транспорта, производительности, оп кол-ва, обоснование транспортирования; 3. Выбор местополож-лов и способа отвало-ния; 4. Расчет зоны воздей-прияия на окружаю
1	2	3	4							
1. Горно-геометрический анализ карьера; 2. Обоснование производительности и срока службы карьера; 3. Обоснование системы разработки и расчет ее параметров; 4. Выбор схемы и способ вскрытия;	1. Построение планов горных работ на момент сдачи в эксплуатацию, на расчетный год и плана карьера на конец отработки; 2. Определение объемов ГКР и составление календарного плана; 3. Расчет капитальных и эксплуатационных затрат; 4. Принятие оптимальный решений;	1. Подготовка и оценка исходных данных; 2. Определение глубины и контуров карьера; 3. Расчет объемов руды и вскрыши в контурах карьера; 4. Выбор места заложения траншей и порядка разработки месторождения;	1. Выбор модели экс-станков, расчет их производительности и кол-ва; 2. Выбор транспорта, производительности, оп кол-ва, обоснование транспортирования; 3. Выбор местополож-лов и способа отвало-ния; 4. Расчет зоны воздей-прияия на окружаю							



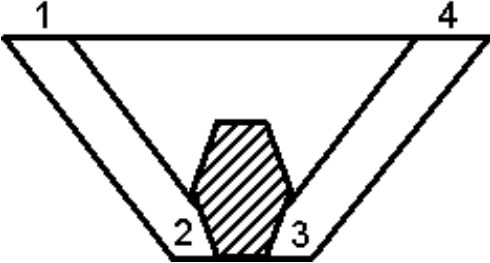
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>обходимых достоверных материалов это:</p> <p>а) Инженерно-геодезические изыскания;  б) Инженерные изыскания;  в) Инженерно-экологические изыскания;  г) Инженерно-геологические изыскания.</p> <p>13. Какую экспертизу не проходит проектная документация?  а) Государственная экологическая экспертиза;  б) Экспертиза промышленной безопасности;  в) Негосударственная экспертиза;  г) Повторная экспертиза;  д) Государственная экспертиза.</p> <p>14. В состав каких изысканий входят: сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет, проходка горных выработок, гео-физическое исследование, полевые исследования грунтов, стационарные наблюдения, лабораторные исследования грунтов и подземных вод, обследование грунтов на площади размещения карьера, отвалов, складов и т.д.?  а) инженерно-геодезические изыскания;  б) инженерно-экологические изыскания;  в) инженерно-гидрометеорологические изыскания;  г) инженерно-геологические изыскания;</p> <p>15. Какую из перечисленных экспертиз не проходит проектная документация?  а) государственная экспертиза;  б) экспертиза промышленной безопасности;  в) экономическая экспертиза;  г) государственная экологическая экспертиза;</p> <p>16. Какой из методов решения задач при проектировании используется при проектировании главных параметров карьеров, особенно при анализе месторождения для выбора и обоснования направления развития горных работ в карьерном поле?  а) статический метод;  б) математический метод;  в) энергетический метод;  г) графический метод;</p> <p>17. Какие существуют экономические задачи в горном деле?  а) статические и динамические;  б) статические и аналитические;</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>в) динамические и аналитические; г) математические и статические.</p> <p>18. Проектные контуры карьера, которые согласно проекту предполагают достичь к определенному моменту разработки, называется? а) конечными; б) перспективными; в) промежуточными.</p> <p>19. При каком сроке разработки месторождения целесообразно предусматривать развитие горных работ по этапам и выделять промежуточные и перспективные контуры? а) более 12-15 лет; б) 12-15 лет; в) 10 лет; г) менее 12-15 лет.</p> <p>20. Сколько метров по условию безопасности ведения горных работ составляет ширина дна карьера при разработке наклонных и крутопадающих месторождений? а) 10-20 м; б) 20-100 м; в) 30-40 м; г) 50 м и более.</p> <p>21. Что не входит в основные методы регулирования режима горных работ? а) изменение углов откоса рабочих бортов карьера; б) изменение системы разработки месторождения; в) регулирование направления и интенсивности углубки и скорости подвигания фронта работ; г) изменение технико-экономических показателей.</p> <p>22. Какую формулу предложил профессор Боголюбов для определения глубины карьера при разработке пластовых месторождений? а) <math display="block">H = \frac{E_{из} * M * K_{гр}}{ctg\alpha_B + ctg\alpha_L} + \frac{C_B * C_H}{C_B} * h_H;</math> б) <math display="block">H = \frac{E_{из} * M * K_{гр}}{ctg\alpha_B + ctg\alpha_L};</math> в) <math display="block">H = 0,5 * E_{из} * M * K_{гр} * tg\alpha;</math> г) <math display="block">H = \frac{M * (E_{из} * K_{гр} + 1) - D}{ctg\alpha_B + ctg\alpha_L}</math></p> <p>23. Что не входит в состав инженерно-геологических изысканий?</p>

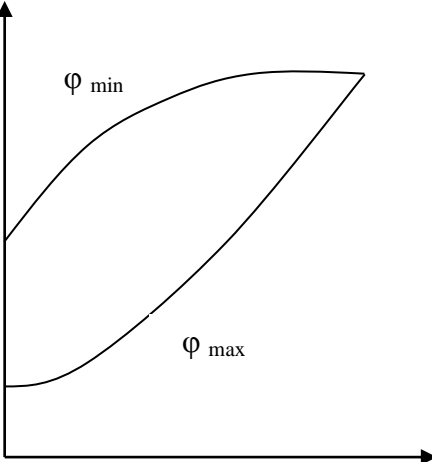
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		а) проходка горных выработок; б) подсчет запасов; в) полевые исследования грунтов; г) стационарные наблюдения.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий;</li> <li>– выбирать схему вскрытия и систему разработки, обосновывать комплексную механизацию горных работ;</li> <li>– обосновывать последовательность вскрытия и разработки месторождения, осуществлять календарное планирование горных работ, проектировать расположение поверхностных сооружений.</li> </ul>	Примерный перечень заданий: Определить специфические особенности проектирования горнодобывающих предприятий разрабатывающих различные виды твердого полезного ископаемого: - песчано-гравийные материалы; - угольные месторождения; - месторождения глины; - месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях.  Разработать перечень необходимых исходных данных для проектирования карьера на месторождении: - песчано-гравийных материалов; - угля; - глины; - железной руды.  Определить конечную глубину карьера по заданным исходным данным  Системы автоматизированного проектирования карьеров, возможности, необходимые исходные данные для их использования.  Последовательность и особенности процедуры согласования проектной документации в РФ.  Требования к оформлению проектной документации на открытую разработку месторождений полезных ископаемых.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способами сбора, обработки информации для выбора способа разработки и проектирования карьеров;</li> <li>– практическими навыками определения па-</li> </ul>	<b>Задания для выполнения курсовых проектов:</b> Определить конечную глубину карьера, выбрать рациональное направления развития горных работ, выполнить горно-геометрический анализ, рассчитать производственную мощность по руде, вскрыше, определить объем горно-капитальных работ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																																																																																																																																																																
	<p>раметров открытых горных работ по заданным исходным данным;</p> <p>– практическими навыками проектирования открытых горных работ в различных горно-геологических и климатических условиях эксплуатации месторождения.</p>	<p>Положение контактов рудных тел с вмещающими породами на поперечном сечении задано в координатах глубина - расстояние и соответствуют нижней отметке каждого горизонтального слоя. Толщина слоя для расчетов принимается равной 25 м.</p> <p>Протяженность рудных тел в границах каждого слоя одинакова и равна длине карьера по низу 2000 м. протяженность слоя для определения объемов вскрыши не постоянна и рассчитывается с учетом изменения длины за счет угла погашения борта в торцах карьера.</p> <p>Ширина дна карьера в отработанном виде соответствует горизонтальной мощности рудного тела на конечной глубине карьера. Ширина дна разрезной траншеи 20 м.</p> <p>Поперечное сечение карьера и график режима горных работ строятся в масштабе 1:2000.</p> <p>Скорость понижения горных работ принимается равной 12,5 м/год.</p> <p style="text-align: center;"><b>Координаты контактов рудных тел по вариантам</b></p> <table border="1" data-bbox="936 762 1966 1139"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Глубина, м</th> <th colspan="10">Расстояние по вариантам, м</th> </tr> <tr> <th colspan="2">I</th> <th colspan="2">II</th> <th colspan="2">III</th> <th colspan="2">IV</th> <th colspan="2">V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td colspan="2">375-450</td> <td colspan="2">350-420</td> <td colspan="2">100-150</td> <td colspan="2">140-190</td> <td colspan="2">400-460</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td colspan="2">320-420</td> <td colspan="2">170-210 300-410</td> <td colspan="2">110-180</td> <td colspan="2">150-200 380-430</td> <td colspan="2">100-140 380-450</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>150-190</td> <td>300-390</td> <td>160-210</td> <td>290-380</td> <td>130-200</td> <td>360-430</td> <td>160-210</td> <td>330-390</td> <td>130-170</td> <td>360-420</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>150-180</td> <td>300-380</td> <td>150-190</td> <td>300-390</td> <td>150-190</td> <td>300-390</td> <td>160-200</td> <td>310-370</td> <td>110-160</td> <td>320-380</td> </tr> <tr> <td>125</td> <td>140-170</td> <td>230-350</td> <td>160-200</td> <td>280-380</td> <td>160-200</td> <td>280-370</td> <td>150-180</td> <td>250-340</td> <td>130-170</td> <td>300-370</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>170-200</td> <td>240-330</td> <td>140-210</td> <td>240-320</td> <td>160-180</td> <td>240-340</td> <td>150-170</td> <td>240-320</td> <td>150-170</td> <td>280-340</td> </tr> <tr> <td>175</td> <td colspan="2">270-360</td> <td colspan="2">190-210 250-310</td> <td colspan="2">260-330</td> <td colspan="2">260-310</td> <td colspan="2">180-200 270-320</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td colspan="2">260-320</td> <td colspan="2">250-300</td> <td colspan="2">210-250</td> <td colspan="2">270-320</td> <td colspan="2">260-310</td> </tr> <tr> <td>225</td> <td colspan="2">260-300</td> <td colspan="2">260-290</td> <td colspan="2">230-270</td> <td colspan="2">260-300</td> <td colspan="2">240-280</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td colspan="2">250-290</td> <td colspan="2">250-290</td> <td colspan="2">250-290</td> <td colspan="2">270-310</td> <td colspan="2">250-290</td> </tr> <tr> <td>275</td> <td colspan="2">260-300</td> <td colspan="2">260-300</td> <td colspan="2">260-300</td> <td colspan="2">280-320</td> <td colspan="2">260-300</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td colspan="2">270-310</td> <td colspan="2">270-310</td> <td colspan="2">270-310</td> <td colspan="2">280-320</td> <td colspan="2">270-310</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">продолжение</p> <table border="1" data-bbox="925 1206 1977 1412"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="10">Другие данные</th> </tr> <tr> <th colspan="2">I</th> <th colspan="2">II</th> <th colspan="2">III</th> <th colspan="2">IV</th> <th colspan="2">V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>K_{ГР}, м^3/т</math></td> <td>В 1</td> <td>4,5</td> <td>В 2</td> <td>3,8</td> <td>В 3</td> <td>4,6</td> <td>В 4</td> <td>3,8</td> <td>В 5</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma, т/м^3</math></td> <td colspan="2">3,55</td> <td colspan="2">4,2</td> <td colspan="2">3,8</td> <td colspan="2">4,0</td> <td colspan="2">3,5</td> </tr> <tr> <td><math>\phi</math></td> <td colspan="2">15</td> <td colspan="2">13</td> <td colspan="2">13</td> <td colspan="2">13</td> <td colspan="2">13</td> </tr> <tr> <td><math>\alpha</math></td> <td colspan="2">38</td> <td colspan="2">40</td> <td colspan="2">38</td> <td colspan="2">42</td> <td colspan="2">38</td> </tr> <tr> <td><math>K_{ГР}, м^3/т</math></td> <td>В 11</td> <td>4,25</td> <td>В 12</td> <td>4,25</td> <td>В 13</td> <td>4,0</td> <td>В 14</td> <td>3,85</td> <td>В 15</td> <td>4,35</td> </tr> <tr> <td><math>\gamma, т/м^3</math></td> <td colspan="2">3,6</td> <td colspan="2">4,0</td> <td colspan="2">3,5</td> <td colspan="2">3,5</td> <td colspan="2">3,4</td> </tr> </tbody> </table>	Глубина, м	Расстояние по вариантам, м										I		II		III		IV		V		25	375-450		350-420		100-150		140-190		400-460		50	320-420		170-210 300-410		110-180		150-200 380-430		100-140 380-450		75	150-190	300-390	160-210	290-380	130-200	360-430	160-210	330-390	130-170	360-420	100	150-180	300-380	150-190	300-390	150-190	300-390	160-200	310-370	110-160	320-380	125	140-170	230-350	160-200	280-380	160-200	280-370	150-180	250-340	130-170	300-370	150	170-200	240-330	140-210	240-320	160-180	240-340	150-170	240-320	150-170	280-340	175	270-360		190-210 250-310		260-330		260-310		180-200 270-320		200	260-320		250-300		210-250		270-320		260-310		225	260-300		260-290		230-270		260-300		240-280		250	250-290		250-290		250-290		270-310		250-290		275	260-300		260-300		260-300		280-320		260-300		300	270-310		270-310		270-310		280-320		270-310			Другие данные										I		II		III		IV		V		$K_{ГР}, м^3/т$	В 1	4,5	В 2	3,8	В 3	4,6	В 4	3,8	В 5	5,0	$\gamma, т/м^3$	3,55		4,2		3,8		4,0		3,5		$\phi$	15		13		13		13		13		$\alpha$	38		40		38		42		38		$K_{ГР}, м^3/т$	В 11	4,25	В 12	4,25	В 13	4,0	В 14	3,85	В 15	4,35	$\gamma, т/м^3$	3,6		4,0		3,5		3,5		3,4	
Глубина, м	Расстояние по вариантам, м																																																																																																																																																																																																																																																	
	I		II		III		IV		V																																																																																																																																																																																																																																									
25	375-450		350-420		100-150		140-190		400-460																																																																																																																																																																																																																																									
50	320-420		170-210 300-410		110-180		150-200 380-430		100-140 380-450																																																																																																																																																																																																																																									
75	150-190	300-390	160-210	290-380	130-200	360-430	160-210	330-390	130-170	360-420																																																																																																																																																																																																																																								
100	150-180	300-380	150-190	300-390	150-190	300-390	160-200	310-370	110-160	320-380																																																																																																																																																																																																																																								
125	140-170	230-350	160-200	280-380	160-200	280-370	150-180	250-340	130-170	300-370																																																																																																																																																																																																																																								
150	170-200	240-330	140-210	240-320	160-180	240-340	150-170	240-320	150-170	280-340																																																																																																																																																																																																																																								
175	270-360		190-210 250-310		260-330		260-310		180-200 270-320																																																																																																																																																																																																																																									
200	260-320		250-300		210-250		270-320		260-310																																																																																																																																																																																																																																									
225	260-300		260-290		230-270		260-300		240-280																																																																																																																																																																																																																																									
250	250-290		250-290		250-290		270-310		250-290																																																																																																																																																																																																																																									
275	260-300		260-300		260-300		280-320		260-300																																																																																																																																																																																																																																									
300	270-310		270-310		270-310		280-320		270-310																																																																																																																																																																																																																																									
	Другие данные																																																																																																																																																																																																																																																	
	I		II		III		IV		V																																																																																																																																																																																																																																									
$K_{ГР}, м^3/т$	В 1	4,5	В 2	3,8	В 3	4,6	В 4	3,8	В 5	5,0																																																																																																																																																																																																																																								
$\gamma, т/м^3$	3,55		4,2		3,8		4,0		3,5																																																																																																																																																																																																																																									
$\phi$	15		13		13		13		13																																																																																																																																																																																																																																									
$\alpha$	38		40		38		42		38																																																																																																																																																																																																																																									
$K_{ГР}, м^3/т$	В 11	4,25	В 12	4,25	В 13	4,0	В 14	3,85	В 15	4,35																																																																																																																																																																																																																																								
$\gamma, т/м^3$	3,6		4,0		3,5		3,5		3,4																																																																																																																																																																																																																																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																																																																										
		<table border="1"> <tr><td>φ</td><td>12</td><td>12</td><td>12</td><td>12</td><td>12</td></tr> <tr><td>α</td><td>42</td><td>41</td><td>42</td><td>41</td><td>40</td></tr> <tr><td>K<sub>ГР</sub>, м<sup>3</sup>/т</td><td>В 21 3,8</td><td>В 22 4,6</td><td>В 23 3,8</td><td>В 24 5,0</td><td>В 25 4,5</td></tr> <tr><td>γ, т/м<sup>3</sup></td><td>4,2</td><td>3,8</td><td>4,0</td><td>3,5</td><td>3,55</td></tr> <tr><td>φ</td><td>13</td><td>13</td><td>13</td><td>13</td><td>15</td></tr> <tr><td>α</td><td>40</td><td>38</td><td>42</td><td>38</td><td>38</td></tr> </table>	φ	12	12	12	12	12	α	42	41	42	41	40	K <sub>ГР</sub> , м <sup>3</sup> /т	В 21 3,8	В 22 4,6	В 23 3,8	В 24 5,0	В 25 4,5	γ, т/м <sup>3</sup>	4,2	3,8	4,0	3,5	3,55	φ	13	13	13	13	15	α	40	38	42	38	38	продолжение																																																																																																																					
φ	12	12	12	12	12																																																																																																																																																							
α	42	41	42	41	40																																																																																																																																																							
K <sub>ГР</sub> , м <sup>3</sup> /т	В 21 3,8	В 22 4,6	В 23 3,8	В 24 5,0	В 25 4,5																																																																																																																																																							
γ, т/м <sup>3</sup>	4,2	3,8	4,0	3,5	3,55																																																																																																																																																							
φ	13	13	13	13	15																																																																																																																																																							
α	40	38	42	38	38																																																																																																																																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Глубина, м</th> <th colspan="10">Расстояние по вариантам, м</th> </tr> <tr> <th colspan="2">VI</th> <th colspan="2">VII</th> <th colspan="2">VIII</th> <th colspan="2">IX</th> <th colspan="2">X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>25</td><td colspan="2">360-410</td><td colspan="2">150-200</td><td colspan="2">100-140</td><td colspan="2">140-190</td><td colspan="2">340-390</td></tr> <tr><td>50</td><td>170-230</td><td>380-440</td><td colspan="2">160-250</td><td colspan="2">120-180</td><td>150-210</td><td colspan="2">360-420</td><td>350-410</td></tr> <tr><td>75</td><td>180-250</td><td>360-420</td><td colspan="2">180-270</td><td>100-180</td><td>330-370</td><td>160-230</td><td>350-430</td><td>120-180</td><td>360-420</td></tr> <tr><td>100</td><td>140-260</td><td>340-400</td><td>190-260</td><td>340-400</td><td>120-190</td><td>340-390</td><td>150-220</td><td>350-420</td><td>140-210</td><td>350-390</td></tr> <tr><td>125</td><td>170-250</td><td>320-340</td><td>200-250</td><td>350-410</td><td>160-220</td><td>350-400</td><td>170-240</td><td>350-400</td><td>170-250</td><td>350-380</td></tr> <tr><td>150</td><td colspan="2">190-260</td><td>210-230</td><td>370-390</td><td>180-210</td><td>330-380</td><td>180-210</td><td>310-390</td><td>180-240</td><td>320-360</td></tr> <tr><td>175</td><td colspan="2">210-280</td><td colspan="2">300-380</td><td colspan="2">300-360</td><td>190-220</td><td>300-380</td><td colspan="2">200-270</td></tr> <tr><td>200</td><td colspan="2">230-290</td><td colspan="2">280-360</td><td colspan="2">270-340</td><td colspan="2">280-340</td><td colspan="2">240-320</td></tr> <tr><td>225</td><td colspan="2">240-290</td><td colspan="2">270-320</td><td colspan="2">260-300</td><td colspan="2">260-300</td><td colspan="2">240-290</td></tr> <tr><td>250</td><td colspan="2">250-290</td><td colspan="2">250-290</td><td colspan="2">250-290</td><td colspan="2">250-290</td><td colspan="2">250-290</td></tr> <tr><td>275</td><td colspan="2">260-300</td><td colspan="2">260-300</td><td colspan="2">260-300</td><td colspan="2">260-300</td><td colspan="2">260-300</td></tr> <tr><td>300</td><td colspan="2">270-310</td><td colspan="2">270-310</td><td colspan="2">270-310</td><td colspan="2">270-310</td><td colspan="2">270-310</td></tr> </tbody> </table>	Глубина, м	Расстояние по вариантам, м										VI		VII		VIII		IX		X		25	360-410		150-200		100-140		140-190		340-390		50	170-230	380-440	160-250		120-180		150-210	360-420		350-410	75	180-250	360-420	180-270		100-180	330-370	160-230	350-430	120-180	360-420	100	140-260	340-400	190-260	340-400	120-190	340-390	150-220	350-420	140-210	350-390	125	170-250	320-340	200-250	350-410	160-220	350-400	170-240	350-400	170-250	350-380	150	190-260		210-230	370-390	180-210	330-380	180-210	310-390	180-240	320-360	175	210-280		300-380		300-360		190-220	300-380	200-270		200	230-290		280-360		270-340		280-340		240-320		225	240-290		270-320		260-300		260-300		240-290		250	250-290		250-290		250-290		250-290		250-290		275	260-300		260-300		260-300		260-300		260-300		300	270-310		270-310		270-310		270-310		270-310		окончание
Глубина, м	Расстояние по вариантам, м																																																																																																																																																											
	VI		VII		VIII		IX		X																																																																																																																																																			
25	360-410		150-200		100-140		140-190		340-390																																																																																																																																																			
50	170-230	380-440	160-250		120-180		150-210	360-420		350-410																																																																																																																																																		
75	180-250	360-420	180-270		100-180	330-370	160-230	350-430	120-180	360-420																																																																																																																																																		
100	140-260	340-400	190-260	340-400	120-190	340-390	150-220	350-420	140-210	350-390																																																																																																																																																		
125	170-250	320-340	200-250	350-410	160-220	350-400	170-240	350-400	170-250	350-380																																																																																																																																																		
150	190-260		210-230	370-390	180-210	330-380	180-210	310-390	180-240	320-360																																																																																																																																																		
175	210-280		300-380		300-360		190-220	300-380	200-270																																																																																																																																																			
200	230-290		280-360		270-340		280-340		240-320																																																																																																																																																			
225	240-290		270-320		260-300		260-300		240-290																																																																																																																																																			
250	250-290		250-290		250-290		250-290		250-290																																																																																																																																																			
275	260-300		260-300		260-300		260-300		260-300																																																																																																																																																			
300	270-310		270-310		270-310		270-310		270-310																																																																																																																																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Другие данные</th> </tr> <tr> <th></th> <th colspan="2">VI</th> <th colspan="2">VII</th> <th colspan="2">VIII</th> <th colspan="2">IX</th> <th colspan="2">X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>K<sub>ГР</sub>, м<sup>3</sup>/т</td><td>В 6</td><td>4,5</td><td>В 7</td><td>3,8</td><td>В 8</td><td>4,6</td><td>В 9</td><td>3,8</td><td>В 10</td><td>5,0</td></tr> <tr><td>γ, т/м<sup>3</sup></td><td colspan="2">3,55</td><td colspan="2">4,2</td><td colspan="2">3,8</td><td colspan="2">4,0</td><td colspan="2">3,5</td></tr> <tr><td>φ</td><td colspan="2">15</td><td colspan="2">13</td><td colspan="2">13</td><td colspan="2">15</td><td colspan="2">13</td></tr> <tr><td>α</td><td colspan="2">38</td><td colspan="2">40</td><td colspan="2">38</td><td colspan="2">42</td><td colspan="2">39</td></tr> <tr><td>K<sub>ГР</sub>, м<sup>3</sup>/т</td><td>В 16</td><td>4,8</td><td>В 17</td><td>3,8</td><td>В 18</td><td>4,6</td><td>В 19</td><td>3,8</td><td>В 20</td><td>5,0</td></tr> <tr><td>γ, т/м<sup>3</sup></td><td colspan="2">3,7</td><td colspan="2">4,2</td><td colspan="2">3,9</td><td colspan="2">3,9</td><td colspan="2">4,0</td></tr> <tr><td>φ</td><td colspan="2">12</td><td colspan="2">12</td><td colspan="2">12</td><td colspan="2">12</td><td colspan="2">12</td></tr> <tr><td>α</td><td colspan="2">40</td><td colspan="2">38</td><td colspan="2">40</td><td colspan="2">40</td><td colspan="2">41</td></tr> <tr><td>K<sub>ГР</sub>, м<sup>3</sup>/т</td><td>В 26</td><td>3,8</td><td>В 27</td><td>4,6</td><td>В 28</td><td>3,8</td><td>В 29</td><td>5,0</td><td>В 30</td><td>4,5</td></tr> <tr><td>γ, т/м<sup>3</sup></td><td colspan="2">4,2</td><td colspan="2">3,8</td><td colspan="2">4,0</td><td colspan="2">3,5</td><td colspan="2">3,55</td></tr> <tr><td>φ</td><td colspan="2">13</td><td colspan="2">13</td><td colspan="2">15</td><td colspan="2">13</td><td colspan="2">15</td></tr> <tr><td>α</td><td colspan="2">40</td><td colspan="2">38</td><td colspan="2">42</td><td colspan="2">39</td><td colspan="2">38</td></tr> </tbody> </table>	Другие данные							VI		VII		VIII		IX		X		K <sub>ГР</sub> , м <sup>3</sup> /т	В 6	4,5	В 7	3,8	В 8	4,6	В 9	3,8	В 10	5,0	γ, т/м <sup>3</sup>	3,55		4,2		3,8		4,0		3,5		φ	15		13		13		15		13		α	38		40		38		42		39		K <sub>ГР</sub> , м <sup>3</sup> /т	В 16	4,8	В 17	3,8	В 18	4,6	В 19	3,8	В 20	5,0	γ, т/м <sup>3</sup>	3,7		4,2		3,9		3,9		4,0		φ	12		12		12		12		12		α	40		38		40		40		41		K <sub>ГР</sub> , м <sup>3</sup> /т	В 26	3,8	В 27	4,6	В 28	3,8	В 29	5,0	В 30	4,5	γ, т/м <sup>3</sup>	4,2		3,8		4,0		3,5		3,55		φ	13		13		15		13		15		α	40		38		42		39		38						
Другие данные																																																																																																																																																												
	VI		VII		VIII		IX		X																																																																																																																																																			
K <sub>ГР</sub> , м <sup>3</sup> /т	В 6	4,5	В 7	3,8	В 8	4,6	В 9	3,8	В 10	5,0																																																																																																																																																		
γ, т/м <sup>3</sup>	3,55		4,2		3,8		4,0		3,5																																																																																																																																																			
φ	15		13		13		15		13																																																																																																																																																			
α	38		40		38		42		39																																																																																																																																																			
K <sub>ГР</sub> , м <sup>3</sup> /т	В 16	4,8	В 17	3,8	В 18	4,6	В 19	3,8	В 20	5,0																																																																																																																																																		
γ, т/м <sup>3</sup>	3,7		4,2		3,9		3,9		4,0																																																																																																																																																			
φ	12		12		12		12		12																																																																																																																																																			
α	40		38		40		40		41																																																																																																																																																			
K <sub>ГР</sub> , м <sup>3</sup> /т	В 26	3,8	В 27	4,6	В 28	3,8	В 29	5,0	В 30	4,5																																																																																																																																																		
γ, т/м <sup>3</sup>	4,2		3,8		4,0		3,5		3,55																																																																																																																																																			
φ	13		13		15		13		15																																																																																																																																																			
α	40		38		42		39		38																																																																																																																																																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ПСК-3.3 способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и назначение вскрытия, системы разработки, технологии горных работ;</li> <li>– главные факторы, определяющие производительность карьера по руде и вскрыше;</li> <li>– принципы определения параметров карьеров, вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений.</li> </ul>	<p><b>Тест:</b></p> <p><b>ВАРИАНТ №1</b></p> <p>1. Указать формулу расчета контурного коэффициента вскрыши:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>а) <math>K_{конт} = \frac{V_{1-2} + V_{2-3} + V_{3-4}}{V_{2-3}}</math>;      б) <math>K_{конт} = \frac{V_{2-3}}{V_{1-2} + V_{3-4}}</math>;</p> <p>в) <math>K_{конт} = \frac{V_{2-3}}{V_{1-2} + V_{2-3} + V_{3-4}}</math>;      г) <math>K_{конт} = \frac{V_{1-2} + V_{3-4}}{V_{2-3}}</math>.</p> <p>2. Указать последовательность этапов при проектировании карьеров:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. - Определение глубины и контуров карьера.</li> <li>2. - Расчет технологических процессов горного производства.</li> <li>3. - Расчет объемов руды и вскрыши в карьере.</li> <li>4. - Обоснование производительности и срока службы карьера</li> </ol> <p>а) 1-2-3-4;      б) 1-3-4-2;      в) 3-1-2-4;      г) 1-4-3-2;</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						
		<p>3. Указать расчетную формулу коэффициента горной массы:</p> $\text{а) } K_{зм} = \frac{V}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}; \quad \text{б) } K_{зм} = \frac{Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha};$ $\text{в) } K_{зм} = \frac{V + Q}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}; \quad \text{г) } K_{зм} = \frac{V + Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}$ <p>4. На сколько изменится объем горной массы, если объем вскрыши увеличится с <math>8 \times 10^6 \text{ м}^3</math> до <math>10 \times 10^6 \text{ м}^3</math>, а объем полезного ископаемого уменьшится с <math>9 \times 10^6 \text{ т}</math> до <math>6 \times 10^6 \text{ т}</math> (<math>\gamma_{ши} = 3 \text{ т/м}^3</math>):</p> <p>а) на <math>1 \times 10^6 \text{ м}^3</math>; б) на <math>2 \times 10^6 \text{ м}^3</math>; в) на <math>3 \times 10^6 \text{ м}^3</math>; г) на <math>4 \times 10^6 \text{ м}^3</math>;</p> <p>5. Указать критерий графоаналитического метода выбора направления углубки:</p> <p>а) минимум нарастающего коэффициента вскрыши с начала разработки;  б) минимум нарастающего коэффициента горной массы с начала разработки;  в) минимум граничного коэффициента с начала разработки;</p> <p>6. Указать соответствие исходных материалов и типов проектируемых месторождений для выполнения геометрического анализа карьерных полей для:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1 – вертикальные поперечные сечения</td> <td>а) горизонтальные и пологопадающие залежи ПИ</td> </tr> <tr> <td>2 – погоризонтные планы</td> <td>б) наклонные и крутопадающие залежи округлой формы</td> </tr> <tr> <td>3 – топографические планы</td> <td>в) вытянутые наклонные или крутопадающие залежи</td> </tr> </table> <p>7. Указать функциональную зависимость режима горных работ, представленную графиками.</p>	1 – вертикальные поперечные сечения	а) горизонтальные и пологопадающие залежи ПИ	2 – погоризонтные планы	б) наклонные и крутопадающие залежи округлой формы	3 – топографические планы	в) вытянутые наклонные или крутопадающие залежи
1 – вертикальные поперечные сечения	а) горизонтальные и пологопадающие залежи ПИ							
2 – погоризонтные планы	б) наклонные и крутопадающие залежи округлой формы							
3 – топографические планы	в) вытянутые наклонные или крутопадающие залежи							

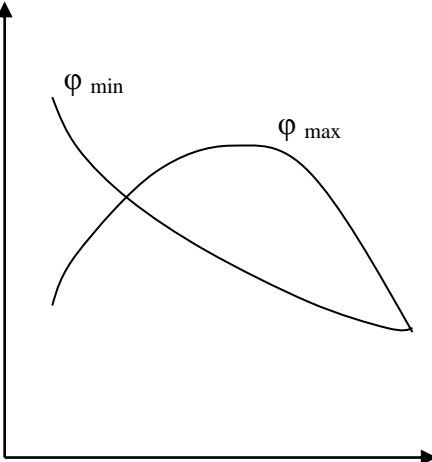
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <p>а) <math>V = f(H)</math>  б) <math>V = f(L)</math>  в) <math>\sum V = f(\sum Q)</math>  г) <math>\sum V = f(H)</math></p> </div> </div> <p>8. Указать зависимость производственной мощности карьера по вскрыше:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>а) <math>\Pi_{\text{в}} = \Pi_{\text{ни}} \cdot K_{\text{слоев}}^{\text{вск}}</math> ;  в) <math>\Pi_{\text{в}} = \Pi_{\text{ни}} \cdot K_{\text{конт}}^{\text{вск}}</math></p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>б) <math>\Pi_{\text{в}} = \Pi_{\text{ни}} \cdot K_{\text{тек}}^{\text{вск}}</math> ;  г) <math>\Pi_{\text{в}} = \Pi_{\text{ни}} \cdot K_{\text{сред}}^{\text{вск}}</math></p> </div> </div> <p>9. Указать методы определения конечных контуров карьера:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>а) аналитический геометрический графический графоаналитический</p> <p>в) аналитический ТЭО графический графоаналитический</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>б) аналитический ТЭО геометрический графоаналитический</p> <p>г) ТЭО геометрический графический графоаналитический</p> </div> </div>

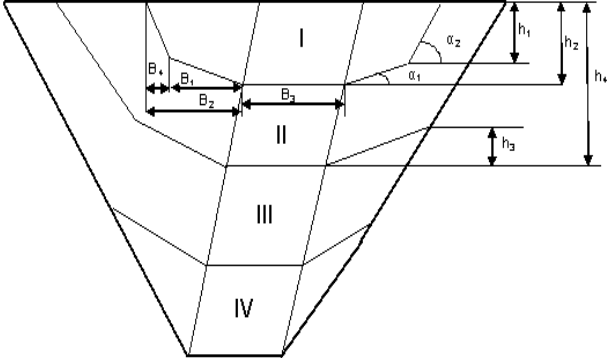


Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>10. Указать функциональную зависимость календарного плана горных работ:</p> <p>а) <math>\sum V, Q = f(t)</math>; б) <math>\sum V, Q = f(H)</math>; в) <math>V, Q = f(t)</math>; г) <math>V, Q = f(H)</math>.</p> <p>11. Во сколько раз изменится конечная глубина карьера крутопадающего месторождения, если граничный коэффициент увеличится с <math>8 \text{ м}^3/\text{м}^3</math> до <math>10 \text{ м}^3/\text{м}^3</math>, а мощность рудного тела уменьшится с 100 м до 50 м, углы погашения бортов одинаковы:</p> <p style="text-align: center;">а) в <math>\frac{2}{5}</math> раза;      б) в <math>2\frac{1}{2}</math> раза;      в) в <math>1\frac{3}{5}</math> раза;      г) в <math>\frac{5}{8}</math> раза;</p> <p>12. Указать на какие контуры делятся карьер при проектировании:</p> <p>а) начальные, конечные, промежуточные;  б) конечные, перспективные, промежуточные;  в) начальные, перспективные, промежуточные;  г) начальные, конечные, перспективные;</p> <p>13. Контуры, по которым, согласно проекту, должны быть погашены горные работы.  _____ (впишите определение).</p> <p>14. Количество вскрышных пород, которые необходимо удалить из карьера для добычи единицы полезного ископаемого.  _____ (впишите определение).</p> <p>15. Отношение объема или веса горной массы к весу добытого полезного компонента.  _____ (впишите определение).</p> <p style="text-align: center;">ВАРИАНТ №2</p> <p>1. Указать соответствие понятий коэффициентов вскрыши и их расчетных формул:</p>

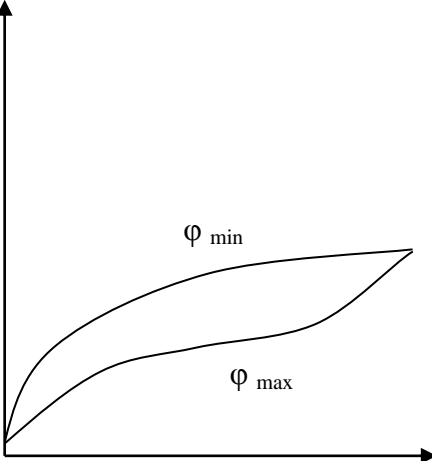
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<div style="text-align: center;"> </div> <p>1 – контурный;</p> <p>2 – средний эксплуатационный;</p> <p>3 – средний промышленный;</p> <p>4 – слоевой.</p> <p>2. Указать формулу расчета скорости понижения горных работ:</p> <p style="text-align: center;">а) <math>h = \frac{Q_{вск}}{S_{вск}}</math>;   б) <math>h = \frac{V_{ну}}{S_{ну}}</math>;   в) <math>h = \frac{V_{вск}}{S_{вск}}</math>;   г) <math>h = \frac{Q_{ну}}{S_{ну}}</math>;</p> <p>3. Указать расчетную формулу коэффициента горной массы:</p> <p style="text-align: center;">а) <math>K_{эм} = \frac{V}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}</math>;   б) <math>K_{эм} = \frac{Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}</math>;</p> <p style="text-align: right;">а) <math>K_e = \frac{V - V_{ГКР}}{Q - Q_{ГКР}}</math></p> <p style="text-align: right;">б) <math>K_e = \frac{V}{Q}</math></p> <p style="text-align: right;">в) <math>K_e = \frac{\Delta V_1}{\Delta Q_1}</math></p> <p style="text-align: right;">г) <math>K_e = \frac{\Delta V_2}{\Delta Q_2}</math></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p> <math display="block">\text{в) } K_{зм} = \frac{V + Q}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha} \qquad \text{г) } K_{зм} = \frac{V + Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}</math> </p> <p>4. Указать зависимость производственной мощности карьера по горной массе:</p> <p> <math display="block">\text{а) } \Pi_{з.м.} = \Pi_{ни} (1 + K_{тек}^{вск}) \qquad \text{б) } \Pi_{з.м.} = \Pi_{ни} (1 + K_{слоев}^{вск})</math> <math display="block">\text{в) } \Pi_{з.м.} = \Pi_{ни} (1 + K_{конт}^{вск}) \qquad \text{г) } \Pi_{з.м.} = \Pi_{ни} (1 + K_{сред}^{вск})</math> </p> <p>5. Указать методы определения конечных контуров карьера:</p> <p> <math display="block">\begin{array}{ll} \text{а) аналитический} &amp; \text{б) аналитический} \\ \text{геометрический} &amp; \text{ТЭО} \\ \text{графический} &amp; \text{геометрический} \\ \text{графоаналитический} &amp; \text{графоаналитический} \\ \text{в) аналитический} &amp; \text{г) ТЭО} \\ \text{ТЭО} &amp; \text{геометрический} \\ \text{графический} &amp; \text{графический} \\ \text{графоаналитический} &amp; \text{графоаналитический} \end{array}</math> </p> <p>6. Во сколько раз изменится конечная глубина карьера крутопадающего месторождения, если граничный коэффициент увеличится с <math>8 \text{ м}^3/\text{м}^3</math> до <math>10 \text{ м}^3/\text{м}^3</math>, а мощность рудного тела уменьшится с 100 м до 50 м, углы погашения бортов одинаковы:</p> <p> <math display="block">\text{а) в } \frac{2}{5} \text{ раза;} \quad \text{б) в } 2\frac{1}{2} \text{ раза;} \quad \text{в) в } 1\frac{3}{5} \text{ раза;} \quad \text{г) в } \frac{5}{8} \text{ раза;}</math> </p> <p>7. Указать функциональные зависимости режима горных работ:</p> <p> <math display="block">\begin{array}{llll} \text{а) } V, Q = f(H) &amp; \text{б) } V, Q = f(H) &amp; \text{в) } V, Q = f(L) &amp; \text{г) } V, Q = f(H) \\ V, Q = f(t) &amp; V, Q = f(L) &amp; V, Q = f(t) &amp; V, Q = f(t) \\ \sum V = f(\sum Q) &amp; \sum V = f(\sum Q) &amp; \sum V = f(\sum Q) &amp; V, Q = f(L) \end{array}</math> </p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>8. Указать последовательность этапов при проектировании карьеров:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Определение глубины и контуров карьера.</li> <li>2.- Расчет технологических процессов горного производства.</li> <li>3.- Расчет объемов руды и вскрыши в карьере.</li> <li>4.- Обоснование производительности и срока службы карьера</li> </ol> <p style="text-align: center;">а) 1-2-3-4;                      б) 1-3-4-2;                      в) 3-1-2-4;                      г) 1-4-3-2;</p> <p>9. Во сколько раз изменится площадь отвала, если объем вскрыши увеличился с <math>10 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math> до <math>15 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math>, а высота с 40 м до 50 м:</p> <p style="text-align: center;">а) в 1,1 раза;    б) в 1,2 раза;    в) в 1,3 раза;    г) в 1,4 раза.</p> <p>10. Указать функциональную зависимость режима горных работ, представленную графиками:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) <math>V = f(H)</math></li> <li>б) <math>V = f(L)</math></li> <li>в) <math>\sum V = f(\sum Q)</math></li> <li>г) <math>\sum V = f(H)</math></li> </ol>  <p>11. На сколько изменится объем горной массы, если объем вскрыши увеличится с <math>8 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math> до <math>10 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math>, а объем полезного ископаемого уменьшится с <math>9 \cdot 10^6 \text{ т}</math> до <math>6 \cdot 10^6 \text{ т}</math> (<math>\gamma_{\text{пн}}=3 \text{ т/м}^3</math>):</p> <p style="text-align: center;">а) на <math>1 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math>;    б) на <math>2 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math>;    в) на <math>3 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math>;    г) на <math>4 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math>;</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>12. Указать соответствие исходных материалов и типов проектируемых месторождений для выполнения геометрического анализа карьерных полей для:</p> <p>1 – вертикальные поперечные сечения      а) горизонтальные и пологопадающие залежи ПИ</p> <p>2 – погоризонтные планы                              б) наклонные и крутопадающие залежи округлой формы</p> <p>3 – топографические планы                            в) вытянутые наклонные или крутопадающие залежи</p> <p>13. Количество горной массы, извлекаемое из карьера за определенный промежуток времени. _____ (впишите определение).</p> <p>14. Функциональная зависимость объемов выемки ПИ и вскрыши от глубины карьера. _____ (впишите определение).</p> <p>15. Контуры, по которым, согласно проекту, должны быть погашены горные работы. _____ (впишите определение).</p> <p style="text-align: center;"><b>ВАРИАНТ №3</b></p> <p>1. Указать соответствие понятий параметров этапа:</p> <p>1. – глубина этапа; 2. – ширина этапа; 3. – угол рабочего борта; 4. – высота временного борта.</p>  <p>2. Указать зависимость интенсивности работ (П – подготовительные, Д – добычные, В - вскрышные):</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>а) <math>\frac{dB}{dt} \geq \frac{dД}{dt} \geq \frac{dП}{dt}</math>;      б) <math>\frac{dП}{dt} \geq \frac{dB}{dt} \geq \frac{dД}{dt}</math>;</p> <p>в) <math>\frac{dB}{dt} \geq \frac{dП}{dt} \geq \frac{dД}{dt}</math>;      г) <math>\frac{dП}{dt} \geq \frac{dД}{dt} \geq \frac{dB}{dt}</math>.</p> <p>3. Указать на какие контуры делятся карьер при проектировании:  а) начальные, конечные, промежуточные;  б) конечные, перспективные, промежуточные;  в) начальные, перспективные, промежуточные;  г) начальные, конечные, перспективные.</p> <p>4. Указать расчетную формулу коэффициента горной массы:  а) <math>K_{зм} = \frac{V}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}</math>;      б) <math>K_{зм} = \frac{Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}</math>;  в) <math>K_{зм} = \frac{V + Q}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}</math>;      г) <math>K_{зм} = \frac{V + Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}</math>.</p> <p>5. Указать функциональную зависимость календарного плана горных работ:  а) <math>\sum V, Q = f(t)</math>;      б) <math>\sum V, Q = f(H)</math>;  в) <math>V, Q = f(t)</math>;      г) <math>V, Q = f(H)</math>.</p> <p>6. Указать расчетную формулу граничного коэффициента вскрыши:  а) <math>K_{зр} = \frac{C_n - C_o}{C_с}</math>;      б) <math>K_{зр} = \frac{C_o - C_n}{C_с}</math>;  в) <math>K_{зр} = \frac{C_с}{C_n - C_o}</math>;      г) <math>K_{зр} = \frac{C_с}{C_o - C_n}</math>.</p> <p>7. Во сколько раз изменится скорость продвижения забоя экскаватора ЭКГ-5А (<math>Q_{экс}=1000 \text{ м}^3/\text{см}</math>, нормальная заходка), если высота изменяется с 10 м до 12 м:</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>а) в <math>\frac{2}{3}</math> раза;    б) в <math>\frac{5}{6}</math> раза;    в) в <math>1\frac{1}{5}</math> раза;    г) в <math>1\frac{1}{2}</math> раза;</p> <p>8. Указать функциональную зависимость режима горных работ, представленную графиками:</p> <p>а) <math>V = f(H)</math>  б) <math>V = f(L)</math>  в) <math>\sum V = f(\sum Q)</math>  г) <math>\sum V = f(H)</math></p>  <p>9. Указать все признаки рациональности и методы регулирования календарного плана вскрышных работ:</p> <p>а) текущий коэффициент вскрыши в каждый период должен быть минимальным и меньшим, чем в последующий период;  б) ступенчатость графика;  в) перенос вскрыши на более ранний период;  г) перенос вскрыши на более поздний период;  д) текущий коэффициент вскрыши в каждый период должен быть минимальным и меньшим, чем в предыдущем периоде.</p> <p>10. Указать соответствие факторов, ограничивающих производственную мощность карьера и их зависимостей:</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>1 – провозная способность транспортных коммуникаций</p> <p>2 – интенсивность развития горных работ</p> <p>3 – потребность в данном виде сырья</p> <p>4 – запасы и норма амортизации</p> <p>а) <math>П_{з.м.} = n \cdot W</math></p> <p>б) <math>П_{н.и.} = П_{обогат\ фабр.}</math></p> <p>в) <math>П_{н.и.} = V_{угл.} S_{н.и.}</math></p> <p>г) <math>П_{н.и.} = \frac{Q}{T}</math></p> <p>11. Указать зависимость производственной мощности карьера по горной массе:</p> <p>а) <math>П_{з.м.} = П_{ни} (1 + K_{тек}^{вск})</math></p> <p>б) <math>П_{з.м.} = П_{ни} (1 + K_{слоев}^{вск})</math></p> <p>в) <math>П_{з.м.} = П_{ни} (1 + K_{конт}^{вск})</math></p> <p>г) <math>П_{з.м.} = П_{ни} (1 + K_{сред}^{вск})</math></p> <p>12. Во сколько раз изменится конечная глубина карьера крутопадающего месторождения, если граничный коэффициент увеличится с <math>8 \text{ м}^3/\text{м}^3</math> до <math>10 \text{ м}^3/\text{м}^3</math>, а мощность рудного тела уменьшится с 100 м до 50 м, углы погашения бортов одинаковы:</p> <p>а) в <math>\frac{2}{5}</math> раза;    б) в <math>2\frac{1}{2}</math> раза;    в) в <math>1\frac{3}{5}</math> раза;    г) в <math>\frac{5}{8}</math> раза;</p> <p>13. Разность между прибылью, которая была бы получена, если бы знали условие П и использовали стратегию В, и прибылью, которая была бы получена от стратегии А. _____ (впишите определение).</p> <p>14. Контуры, по которым, согласно проекту, должны быть погашены горные работы. _____ (впишите определение).</p> <p>15. Функциональная зависимость объемов выемки ПИ и вскрыши от времени отработки карьера. _____ (впишите определение).</p>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий;</li> <li>– определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий;</li> <li>– обосновывать рациональный режим горных работ при разработке месторождения, осуществлять календарное планирование горных работ</li> </ul>	<p>Примерный перечень заданий:</p> <p>Определить специфические особенности проектирования горнодобывающих предприятий разрабатывающих различные виды твердого полезного ископаемого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- песчано-гравийные материалы;</li> <li>- угольные месторождения;</li> <li>- месторождения глины;</li> <li>- месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях.</li> </ul> <p>Разработать перечень необходимых исходных данных для проектирования карьера на месторождении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- песчано-гравийных материалов;</li> <li>- угля;</li> <li>- глины;</li> <li>- железной руды.</li> </ul> <p>Определить конечную глубину карьера по заданным исходным данным</p> <p>Последовательность и особенности процедуры согласования проектной документации в РФ.</p> <p>Требования к оформлению проектной документации на открытую разработку месторождений полезных ископаемых.</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выбора способа вскрытия и системы разработки месторождения;</li> <li>– навыками определения параметров открытых горных работ, комплексной механизации горных работ по заданным исходным данным;</li> <li>– практическими навыками оптимизации режима горных работ и календарных планов разработки месторождений.</li> </ul>	<p><b>Примерный перечень тем разделов курсового проекта и выпускной квалификационной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение главных параметров карьеров медных руд</li> <li>2. Определение главных параметров карьеров железных руд</li> <li>3. Определение главных параметров карьеров строительных горных пород</li> <li>4. Определение главных параметров карьеров по добыче глины</li> <li>5. Определение главных параметров карьеров известняка</li> <li>6. Определение главных параметров карьеров доломита</li> <li>7. Определение главных параметров карьеров угольных месторождений</li> </ol>
<p><b>ПСК-3.4 способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности</b></p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные стадии и этапы проектирования и согласования проектной документации;</li> <li>– основные виды и назначение проектной документации, особенности разработки проектов горнодобывающего предприятия;</li> <li>– состав и структуру проектной документации для различных видов ее дальнейшего согласования и использования.</li> </ul>	<p><b>Вопросы для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Календарный план горных работ. Требования к календарному плану</li> <li>2. Методика регулирования календарного плана вскрышных работ. Признаки рационального календарного плана</li> <li>3. Регулирование календарных планов вскрышных и добычных работ</li> <li>4. Проектирование этапов разработки глубоких карьеров</li> <li>5. Экономическая эффективность поэтапной отработки</li> <li>6. Конструкция временного борта и скорость понижения горных работ</li> <li>7. Проектирование производственной мощности карьера</li> <li>8. Факторы, определяющие производственную мощность</li> <li>9. Экономические факторы производственной мощности</li> <li>10. Основные элементы и параметры системы разработки</li> <li>11. Основные показатели системы разработки</li> <li>12. Геометрический анализ карьерных полей с вытянутыми, наклонными или крутопадающими залежами</li> <li>13. Геометрический анализ карьера с наклонными и крутопадающими залежами округлой формы</li> <li>14. Геометрический анализ карьерных полей с горизонтальными и пологопадающими залежами</li> <li>15. Календарный план горных работ. Требования к календарному плану</li> <li>16. Методика регулирования календарного плана вскрышных работ. Признаки рационального календарного плана</li> <li>17. Регулирование календарных планов вскрышных и добычных работ</li> <li>18. Проектирование этапов разработки глубоких карьеров</li> <li>19. Экономическая эффективность поэтапной отработки</li> <li>20. Конструкция временного борта и скорость понижения горных работ</li> <li>21. Выбор месторасположения поверхностных сооружений. Рекультивация объектов открытых горных работ</li> </ol>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять необходимость разработки различных видов проектной документации;</li> <li>– осуществлять выбор программного обеспечения и компоновать проектную документацию для различных видов проектной документации;</li> </ul>	<p>Примерный перечень заданий:</p> <p>Определить специфические особенности проектирования горнодобывающих предприятий разрабатывающих различные виды твердого полезного ископаемого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- песчано-гравийные материалы;</li> <li>- угольные месторождения;</li> </ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>– разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности.</p>	<p>- месторождения глины; - месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях.</p> <p>Уметь разрабатывать техническое задание на разработку проектной документации для заданных условий проектирования.</p> <p>Определить виды необходимой проектной документации по заданным условиям проектирования</p> <p>Последовательность и особенности процедуры согласования проектной документации в РФ.</p> <p>Требования к оформлению проектной документации на открытую разработку месторождений полезных ископаемых.</p>
Владеть	<p>– навыками сбора необходимых исходных данных для разработки отдельных разделов проекта;</p> <p>– навыками работы с нормативно-технической документацией при обосновании проектных решений;</p> <p>– навыками взаимодействия с разработчиками отдельных разделов проектной документации в плане предоставления и получения необходимых данных для проектирования.</p>	<p><b>Примерный перечень тем разделов курсового проекта и выпускной квалификационной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные направления реконструкции карьера</li> <li>2. Определение объемов горно-капитальных работ</li> <li>3. Определение сроков строительства карьера</li> <li>4. Обоснование производительности по полезному ископаемому</li> <li>5. Обоснование производительности по вскрышным породам</li> <li>6. Обоснование производительности по горной массе</li> <li>7. Определение срока службы карьера</li> </ol>

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Процессы открытых горных работ» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета и в форме выполнения и защиты курсового проекта.

### **Показатели и критерии оценивания на зачёте:**

- на **оценку «зачтено»** обучающийся демонстрирует пороговый уровень освоения компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на **оценку «не зачтено»** обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Зачет с оценкой по данной дисциплине проводится в устной форме, включает 3 теоретических вопроса по пройденным материалам.

### **Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:**

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Курсовой проект выполняется под руководством преподавателя, в процессе его написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Проектирование карьеров». При выполнении курсового проекта обучающийся должен показать свое умение работать с нормативными документами и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В процессе написания курсового проекта обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

### **Показатели и критерии оценивания курсового проекта:**

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) Основная литература

1. Селюков, А.В. Проектирование карьеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Селюков. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2014. — 185 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69519>. — Загл. с экрана.

### б) Дополнительная литература

1. Проектирование экономических и технических систем: Учебное пособие / А.М. Афонин, В.Е. Афолина, Ю.Н. Царегородцев, С.А. Петрова. - М.: Форум, 2011. - 128 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (обложка) ISBN 978-5-91134-474-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/220424>

2. Демченко И.И., Плотников И.С. Горные машины карьеров / И.И. Демченко, И.С. Плотников - Краснояр.: СФУ, 2015. - 252 с.: ISBN 978-5-7638-3218-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550516>

3. Вокин, В.Н. Открытая геотехнология : практикум / В.Н. Вокин, Е.В. Кирюшина, М.Ю. Кадеров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 132 с. - ISBN 978-5-7638-3852-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1032119>

4. Салихов, М.Г. Проектирование и организация работы карьера, камнедробильного, асфальтобетонного и цементобетонного заводов : учебно-методическое пособие / М.Г. Салихов. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 60 с. — ISBN 978-5-8158-1724-1. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92401>.

### в) Методические указания:

1. Бурмистров К.В., Доможиров Д.В., Заляднов В.Ю., Мельников И.Т. Определение главных параметров карьера при разработке вытянутых, крутопадающих и наклонных месторождений: Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Проектирование карьеров» для студентов специальности 130400.65 «Горное дело». Магнитогорск: МГТУ, 2013.

2. Бурмистров, К. В. Процессы открытых горных работ. Транспортирование горной массы. Карьерный автомобильный транспорт : практикум / К. В. Бурмистров, А. В. Цыганов, Н. Г. Томилина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3752.pdf&show=dcatalogues/1/1527830/3752.pdf&view=true> (дата обращения: 15.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

### г) Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016

7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно
-------	---------------------------	-----------

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Горная энциклопедия <http://www.mining-enc.ru/>

Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) [Электронный ресурс]. – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> – Загл. с экрана.

Поисковая система Академия Google (Google Scholar) [Электронный ресурс]. – URL: <https://scholar.google.ru/> – Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы:

Сайты посвященные Проектированию карьеров <http://karyerproekt.narod.ru>, <http://dic.academic.ru>; <http://www.gornoe-delo.ru/>; <http://CyberLeninka.ru>.

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования