

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

21.05.2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Вскрытие рудных месторождений**

Специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) программы  
Подземная разработка рудных месторождений

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения

Заочная

Институт Горного дела и транспорта  
Кафедра Разработки месторождений полезных ископаемых  
Курс V

Магнитогорск  
2017 г.

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: старший преподаватель кафедры РМПИ, к.т.н.

 / Р.В. Кульсаитов /

Рецензент: заведующий лаборатории ООО «УралГеоПроект»

 / Ар.А. Зубков /



## 1. Цели освоения дисциплины

**Целью** преподавания дисциплины «Вскрытие рудных месторождений» является изучение структуры рудной шахты, схем вскрытия и подготовки рудных месторождений в различных горно-геологических условиях.

**Задачи дисциплины** - усвоение студентами:

- технологии горного производства на стадии вскрытия и подготовки рудного месторождения;
- методов календарного планирования на стадии строительства рудника (шахты);
- основных научно-технических решений при вскрытии месторождений подземным способом;

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалиста

Дисциплина Б1.В.03 «Вскрытие рудных месторождений» входит в вариативную часть блока 2 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как «Рудничная геология», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «История горного дела», «Подземная разработка МПИ».

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при освоение дисциплин: «Процессы подземной разработки рудных месторождений», «Системы разработки рудных месторождений», «Проведение и крепление горных выработок», «Проектирование рудников».

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

В результате освоения дисциплины «Вскрытие рудных месторождений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ПК-1</b>	
	владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
Знать	Технологические и физико-механические свойства горных пород и массивов; технические и организационные принципы формирования технологических схем подземной разработки; методы экономико-математического моделирования, методы оптимизации параметров горных предприятий; нормативные документы, регламентирующие обоснование технологических схем подземных рудников.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Уметь:	Оценивать запасы месторождения и выбирать рациональный способ их освоения; проектировать вскрытие, подготовку и разработку запасов рудных месторождений; обосновывать основные параметры горных предприятий по освоению месторождений; проектировать поверхностный комплекс промышленных площадок подземного рудника.
Владеть:	Горной терминологией; навыками работы на ЭВМ; методами разработки нормативной документации; методами технико-экономического обоснования проектных решений на строительство и реконструкцию горных предприятий.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 единицы 144 часов:

- контактная работа – 18,8 акад. часов:
  - аудиторная – 16 акад. часов;
  - внеаудиторная – 2,8 акад. часов
- самостоятельная работа – 121,3 акад. часов.

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Предаттестационная консультация (в часах)	Контроль (в часах)	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия	самост. раб.				
1. Понятие о разделах дисциплины. История развития способов вскрытия и подготовки. Значение курса для горного инженера.	5	0,35			14			УО	ПК-1
2. Основные понятия о полезных ископаемых. Технологические и физико-механические свойства горных пород и массивов. Классификация запасов полезных ископаемых.		0,35			7			УО	

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Преддипломная консультация (в часах)	Контроль (в часах)	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия	самост. раб.				
Характеристика рудных месторождений. Понятие о ценности руды и рентабельности отработки месторождений.									
3. Стадии разработки и разделение запасов по стадиям. Технические и организационные принципы формирования технологических схем подземной разработки. Понятие о предприятии при подземной добыче. Деление месторождения на шахтные и рудничные поля. Блоки, панели, этажи и подэтажи.		0,35		1	8,3				
4. Показатели извлечения руды. Классификация потерь и разубоживания руды при подземной добыче. Методы их определения и нормирования. <i>Методы экономико-математического моделирования, методы оптимизации параметров горных предприятий.</i> Определение		0,35		1	4			УО	

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Предаттестационная консультация (в часах)	Контроль (в часах)	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия	самост. раб.				
предельной глубины открытых горных работ.									
5. Производственная мощность и срок существования рудника. Факторы, влияющие на величину производственной мощности. <i>Нормативные документы, регламентирующие обоснование технологических схем подземных рудников.</i>		0,35		1/1	4			УО	
6. Схемы проветривания шахты. Требования к вскрытию рудных месторождений. Методы определения коэффициентов резерва производительности и пропускной способности основных вскрывающих выработок. Способы и схемы вскрытия.		0,35		1/1	4			УО	
7. Выбор способа подъема, типов рудоподъемного и вспомогательных шахтных стволов. Сравнительная оценка. Обоснование условий применения		0,35		1	4			УО	

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Предаттестационная	консультация (в часах)	Контроль (в часах)	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия	самост. раб.					
скипового, клетевого, конвейерного, автомобильного и других способов – подъема с учетом механизации очистных работ, транспорта руды и необходимости подземных дробильных установок.										
8. Основные требования к вскрытию месторождения наклонными стволами при подъеме руды конвейерами, автотранспортом или самоходным оборудованием и при использовании самоходного оборудования на очистных работах. Вскрытие месторождений в гористой местности. Схемы вскрытия капитальной штольной с капитальными рудоспусками и вспомогательным шахтным стволом. Сравнительные особенности.		0,35		1	4			УО		
9. Вскрытие месторождений в равнинной местности.		0,35		1	4			Устный опрос, защита результатов		



Раздел/ тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Предаттестационная	консультация (в часах)	Контроль (в часах)	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия	самост. раб.					
Диалектика их развития. Расположение рудоподъемного ствола относительно рудного тела (в лежачем и висячем боках, по рудному телу). Определение мест расположения главного ствола относительно простирания рудного тела. Принципы и – основные варианты вскрытия; одноступенчатое и двухступенчатое вскрытие.										
10. Глубина первой очереди вскрытия и шаг вскрытия. Этажные и групповые кварцшлагги. Основные и промежуточные горизонты. Логика развития схем вскрытия. Методы расчетов по обоснованию решений и оптимизации параметров. Сравнительная оценка и области применения вариантов.		0,35		1	4					
11. Комбинированные схемы вскрытия. Принципы вскрытия	3	0,35			4					

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Преддипломная	консультация (в часах)	Контроль (в часах)	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия	самост. раб.					
месторождений, расположенных ниже уровня долины. Схемы вскрытия стволами. Схема вскрытия основной штольной и стволом. Схема вскрытия стволом со вспомогательной штольной. Вскрытие глубокозалегающих месторождений. Степень вскрытия. Вскрытие отдельных частей месторождения. Принципиальные схемы.										
12. Выбор способа и схем вскрытия месторождений. Метод выбора, критерии оптимальности. Расчет затрат (капитальных и эксплуатационных), ущерба от эксплуатации, потерь руды. Принципы отбора конкурентно-способных вариантов.		0,35			4			УО		
13. Типы околоствольных дворов. Их классификация. Преимущества и недостатки различных типов околоствольных дворов и условия		0,35			4			УО		

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Предаттестационная консультация (в часах)	Контроль (в часах)	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия	самост. раб.				
<p>применения. Диалектика развития конструкций околоствольных дворов. Основные околоствольные выработки, их назначение, принципы расположения. Подземные участковые дробильные комплексы..</p>									
<p>14. Требования к подготовке. Подготовительные и нарезные выработки. Их различие. Классификация способов подготовки. Основной признак деления на классы – тип подготовительных выработок, в которых производится загрузка транспортного средства рудой. Развитие способов подготовки в связи с концентрацией и механизацией подземных горных работ. Требования, предъявляемые к способам подготовки.</p>		0,35		4			УО		

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Предаттестационная консультация (в часах)	Контроль (в часах)	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия	самост. раб.				
15. Способы подготовки штреками. Общая характеристика. Полевые и рудные штреки, их преимущества и недостатки при подготовке месторождений. Способы подготовки этажными, рудными и полевыми штреками главными и панельными штреками.		0,35			4				
16. Способы подготовки ортами. Общая характеристика. Преимущества ортовых способов подготовки. Кольцевые и тупиковые способы подготовки основных и промежуточных горизонтов, принципы их построения и модификации в зависимости от количества и места расположения штреков.		0,35			4				
17. Особенности схем подготовки при использовании самоходного оборудования. Особенности подготовки месторождений,		0,35			4				

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Предаттестационная	консультация (в часах)	Контроль (в часах)	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия	самост. раб.					
представленных несколькими рудными телами. Раздельная подготовка рудных тел.. Совместная подготовка рудных тел, варианты, принципы проектирования и условия применения. Принципы проектирования и выбор способа подготовки.										
18. По способу подготовки изучаются следующие вопросы: сущность, условия применения каждого способа, его параметры, схемы проветривания, примеры применения на рудниках взаимосвязь способа подготовки с системой разработки и с подземным транспортом, сравнительная оценка, технико-экономические показатели, направления дальнейшего развития науки и техники.		0,35			4				УО	
19. Основные здания и сооружения, их		0,35			4					

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Преддипломная консультация (в часах)	Контроль (в часах)	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия	самост. раб.				
назначение. Методы укрупненного определения их параметров. Сравнительная оценка и область применения. Способы транспорта руды на поверхности. Генеральный план промышленной площадки									
20. Принципы формирования технологических схем. Параметры технологических схем. Величины параметров, комплексная механизация и организация при различных технологических схемах. Параметры технологических схем. Основные направления развития и проблемы совершенствования технологических схем рудников.		0,35			4			УО	
21. Построение календарных планов строительства рудника. Сетевые графики. Циклограммы.		0,35			4			УО	
22. Курсовой проект					10			Защита	
23. подготовка к ОП					10				

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Предаттестационная консультация (в часах)	Контроль (в часах)	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия	самост. раб.				
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>8</b>		<b>8/2</b>	<b>121,3</b>		<b>3,9</b>	<b>ОП</b>	

## 5 Образовательные и информационные технологии

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

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Вскрытие рудных месторождений» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций и проблемных лекций. 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 занятиях используются работа в команде.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при решении задач на практических занятиях, при подготовке к контрольным работам, выполнении курсового проекта и итоговой аттестации.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма контроля
1. Понятие о разделах дисциплины. История развития способов вскрытия и подготовки. Значение курса для горного инженера.	Подготовка к лекционным занятиям	14	Устный опрос

<p>2. Основные понятия о полезных ископаемых. <i>Технологические и физико-механические свойства горных пород и массивов</i> Классификация запасов полезных ископаемых. Характеристика рудных месторождений. Понятие о ценности руды и рентабельности отработки месторождений.</p>	<p>Подготовка к лекционным занятиям</p>	<p>7</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>3. Стадии разработки и разделение запасов по стадиям. <i>Технические и организационные принципы формирования технологических схем подземной разработки.</i> Понятие о предприятии при подземной добыче. Деление месторождения на шахтные и рудничные поля. Блоки, панели, этажи и подэтажи.</p>	<p>Подготовка к лекционным занятиям</p>	<p>8,3</p>	<p>Устный опрос</p>
	<p>Подготовка к практическому занятию № 2</p>	<p>4</p>	<p>Проверка готовности в тетрадах для практических работ</p>
<p>4. Показатели извлечения руды. Классификация потерь и разубоживания руды при подземной добыче. Методы их определения и нормирования. <i>Методы экономико-математического моделирования, методы оптимизации параметров горных предприятий.</i> Определение предельной глубины открытых горных работ.</p>	<p>Подготовка к лекционным занятиям</p>	<p>4</p>	<p>Устный опрос</p>
	<p>Подготовка к практическому занятию № 1</p>	<p>4</p>	<p>Проверка готовности в тетрадах для практических работ</p>
<p>5. Производственная мощность и срок существования рудника. Факторы, влияющие на величину производственной мощности. <i>Нормативные документы, регламентирующие обоснование технологических схем подземных рудников.</i></p>	<p>Подготовка к лекционным занятиям</p>	<p>4</p>	<p>Устный опрос</p>
	<p>Подготовка к практическому занятию № 3</p>	<p>4</p>	<p>Проверка готовности в тетрадах для практических работ</p>
<p>6. Схемы проветривания шахты. Требования к вскрытию рудных месторождений. Методы определения коэффициентов резерва производительности и пропускной способности основных вскрывающих выработок. Способы и схемы вскрытия.</p>	<p>Подготовка к лекционным занятиям</p>	<p>4</p>	<p>Устный опрос</p>



7. Выбор способа подъема, типов рудоподъемного и вспомогательных шахтных стволов. Сравнительная оценка. Обоснование условий применения скипового, клетового, конвейерного, автомобильного и других способов –подъема с учетом механизации очистных работ, транспорта руды и необходимости подземных дробильных установок.	Подготовка к лекционным занятиям	4	Устный опрос
	Подготовка к практическому занятию № 5	4	Проверка готовности в тетрадях для практических работ
8. Основные требования к вскрытию месторождения наклонными стволами при подъеме руды конвейерами, автотранспортом или самоходным оборудованием и при использовании самоходного оборудования на очистных работах. Вскрытие месторождений в гористой местности.. Схемы вскрытия капитальной штольней с капитальными рудоспусками и вспомогательным шахтным стволом. Сравнительные особенности.	Подготовка к лекционным занятиям	4	Устный опрос
9. Вскрытие месторождений в равнинной местности. Диалектика их развития. Расположение рудоподъемного ствола относительно рудного тела (в лежащем и висячем боках, по рудному телу). Определение мест расположения главного ствола относительно простираения рудного тела. Принципы и –основные варианты вскрытия; одноступенчатое и двухступенчатое вскрытие.	Подготовка к лекционным занятиям	4	Устный опрос
10. Глубина первой очереди вскрытия и шаг вскрытия. Этажные и групповые квершлагги. Основные и промежуточные горизонты. Логика развития схем вскрытия. Методы расчетов по обоснованию решений и оптимизации параметров. Сравнительная оценка и области применения вариантов.	Подготовка к лекционным занятиям, подготовка к аудиторной контрольной работе	4	Устный опрос, аудиторная контрольная работа
11. Комбинированные схемы	Подготовка к	4	Устный опрос

<p>вскрытия. Принципы вскрытия месторождений, расположенных ниже уровня долины. Схемы вскрытия стволами. Схема вскрытия основной штольной и стволом. Схема вскрытия стволом со вспомогательной штольной. Вскрытие глубокозалегающих месторождений. Ступень вскрытия. Вскрытие отдельных частей месторождения. Принципиальные схемы.</p>	лекционным занятиям		
<p>12. Выбор способа и схем вскрытия месторождений. Метод выбора, критерии оптимальности. Расчет затрат (капитальных и эксплуатационных), ущерба от эксплуатации, потерь руды. Принципы отбора конкурентно-способных вариантов.</p>	Подготовка к лекционным занятиям	4	Устный опрос
	Подготовка к практическому занятию № 7	4	Проверка готовности в тетрадях для практических работ
<p>13. Типы околоствольных дворов. Их классификация. Преимущества и недостатки различных типов околоствольных дворов и условия применения. Диалектика развития конструкций околоствольных дворов. Основные околоствольные выработки, их назначение, принципы расположения. Подземные участковые дробильные комплексы.</p>	Подготовка к лекционным занятиям	4	Устный опрос
	Подготовка к практическому занятию № 6	4	Проверка готовности в тетрадях для практических работ
<p>14. Требования к подготовке. Подготовительные и нарезные выработки. Их различие. Классификация способов подготовки. Основной признак деления на классы – тип подготовительных выработок, в которых производится загрузка транспортного средства рудой. Развитие способов подготовки в связи с концентрацией и механизацией подземных горных работ. Требования, предъявляемые к способам подготовки.</p>	Подготовка к лекционным занятиям	4	Устный опрос
	Подготовка к практическому занятию № 4	4	Проверка готовности в тетрадях для практических работ

<p>15. Способы подготовки штреками. Общая характеристика. Полевые и рудные штреки, их преимущества и недостатки при подготовке месторождений. Способы подготовки этажными, рудными и полевыми штреками главными и панельными штреками.</p>	<p>Подготовка к лекционным занятиям</p>	<p>14</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>16. Способы подготовки ортами. Общая характеристика. Преимущества ортовых способов подготовки. Кольцевые и тупиковые способы подготовки основных и промежуточных горизонтов, принципы их построения и модификации в зависимости от количества и места расположения штреков.</p>	<p>Подготовка к лекционным занятиям</p>	<p>7</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>17. Особенности схем подготовки при использовании самоходного оборудования. Особенности подготовки месторождений, представленных несколькими рудными телами. Раздельная подготовка рудных тел. Совместная подготовка рудных тел, варианты, принципы проектирования и условия применения. Принципы проектирования и выбор способа подготовки.</p>	<p>Подготовка к лекционным занятиям</p>	<p>8,3</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>18. По способу подготовки изучаются следующие вопросы: сущность, условия применения каждого способа, его параметры, схемы проветривания, примеры применения на рудниках взаимосвязь способа подготовки с системой разработки и с подземным транспортом, сравнительная оценка, технико-экономические показатели, направления дальнейшего развития науки и техники.</p>	<p>Подготовка к лекционным занятиям</p>	<p>4</p>	<p>Устный опрос</p>

19. Основные здания и сооружения, их назначение. Методы укрупненного определения их параметров. Сравнительная оценка и область применения. Способы транспорта руды на поверхности. Генеральный план промышленной площадки	Подготовка к лекционным занятиям	4	Устный опрос
20. Принципы формирования технологических схем. Параметры технологических схем. Величины параметров, комплексная механизация и организация при различных технологических схемах. Параметры технологических схем. Основные направления развития и проблемы совершенствования технологических схем рудников.	Подготовка к лекционным занятиям, подготовка к аудиторной контрольной работе	4	Устный опрос, аудиторная контрольная работа
	Подготовка к практическому занятию № 8	4	Проверка готовности в тетрадях для практических работ
21. Построение календарных планов строительства рудника. Сетевые графики. Циклограммы.	Подготовка к лекционным занятиям	4	Устный опрос
	Подготовка к практическому занятию № 9	4	Проверка готовности в тетрадях для практических работ
21. Курсовой проект	Выполнение курсового проекта	20	Защита курсового проекта
Подготовка к ОП		3,9	ОП
Итого по разделу		121,3	ОП

## 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
<p><b>ПК-1</b></p> <p>владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>		
<p>Знать</p>	<p>Технологические и физико-механические свойства горных пород и массивов; технические и организационные принципы формирования технологических схем подземной разработки; методы экономико-математического моделирования, методы оптимизации параметров горных предприятий; нормативные документы, регламентирующие обоснование технологических схем подземных рудников.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о месторождениях как объектах подземной разработки.</li> <li>2. Классификация запасов месторождений.</li> <li>3. Физико-механическая характеристика руд и вмещающих пород.</li> <li>4. Основные положения подземной разработки. Горные предприятия. Порядок отработки месторождений.</li> <li>5. Горные выработки – определение, назначение, графическое изображение.</li> <li>6. Стадии разработки месторождения подземным способом.</li> <li>7. Деление на части: этажи, блоки, панели</li> <li>8. Требования, предъявляемые к подземной разработке месторождений, показатели эффективности.</li> <li>9. Порядок отработки запасов шахтного поля, этажа, панели, блока.</li> <li>10. Общие сведения о потерях и разубоживания руды. Показатели потерь и разубоживания.</li> <li>11. Классификация потерь и разубоживания руды.</li> <li>12. Методы определения показателей потерь и разубоживания.</li> <li>13. Экономические последствия потерь и засорения руды при добыче.</li> <li>14. Основные параметры горного предприятия.</li> <li>15. Выбор способа разработки, определение границ открытых и подземных работ.</li> <li>16. Определение годовой производственной мощности и срока существования рудника по горным возможностям (крутопадающее и наклонное</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>месторождения).</p> <p>17.Расчет годовой производственной мощности и срока существования на пологих месторождениях.</p> <p>18.Схемы проветривания шахт. Расположение вскрывающих выработок в шахтном поле.</p> <p>19.Влияние выемки полезного ископаемого на состояние налегающих пород и поверхности. Построение охранных целиков.</p> <p>20.Вскрытие месторождения. Требование к способам вскрытия.</p> <p>21.Классификация способов вскрытия по типу рудовыдачной выработки.</p> <p>22.Классификация способов вскрытия по типу главных вскрывающих выработок.</p> <p>23.Типы и назначение шахтных стволов.</p> <p>24.Вскрытие вертикальными шахтными стволами, оборудованными клетевым подъемом.</p> <p>25.Вскрытие вертикальными шахтными стволами, оборудованными скиповым подъемом.</p> <p>26.Определение размеров поперечных сечений вскрывающих выработок.</p> <p>27.Вскрытие наклонными стволами, оборудованными скиповым и клетевым подъемами.</p> <p>28.Вскрытие наклонными стволами с конвейерным подъемом.</p> <p>29.Вскрытие наклонными стволами автомобильным подъемом.</p> <p>30.Определение числа шахтных стволов. Схемы вскрытия.</p> <p>31.Выбор места расположения основной вскрывающей выработки.</p> <p>32.Определение оптимальной высоты этажа.</p> <p>33.Ступенчатое вскрытие месторождений.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>34.Глубина I очереди вскрытия, шаг вскрытия проходки и углубки стволов.</p> <p>35.Групповое вскрытие шахтных полей.</p> <p>36.Вскрытие месторождений в гористой местности.</p> <p>37.Особенности вскрытия месторождений на больших глубинах.</p> <p>38.Околоствольные двory кольцевого и тупикового типов.</p> <p>39.Околоствольные выработки.</p> <p>40.Подготовка крутопадающих месторождений. Требования к подготовке.</p> <p>41.Подготовка пологих месторождений. Требования к подготовке.</p> <p>42.Способы подготовки основного горизонта на крутопадающих месторождениях</p> <p>43.Способы подготовки основного горизонта на пологих месторождениях.</p> <p>44.Подготовительные выработки. Месторасположение, формы и размеры сечений.</p> <p>45.Промышленная площадка шахты. Технологический комплекс главного рудоподъемного ствола.</p> <p>46.Промышленная площадка шахты. Вспомогательные сооружения и цехи.</p> <p>47.Генеральный план промплощадки шахты.</p> <p>48.Выбор способа вскрытия.</p> <p>49.Календарное планирование строительства и развития горных работ.</p>
Уметь	– <i>Оценивать запасы месторождения и выбирать рациональный способ их освоения;</i>	<p>50.Общие сведения о месторождениях как объектах подземной разработки.</p> <p>51.Классификация запасов месторождений.</p> <p>52.Физико-механическая характеристика руд и вмещающих пород.</p> <p>53.Основные положения подземной</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p><i>проектировать вскрытие, подготовку и разработку запасов рудных месторождений; обосновывать основные параметры горных предприятий по освоению месторождений; проектировать поверхностный комплекс промышленных площадок подземного рудника.</i></p>	<p>разработки. Горные предприятия. Порядок отработки месторождений.</p> <p>54. Горные выработки – определение, назначение, графическое изображение.</p> <p>55. Стадии разработки месторождения подземным способом.</p> <p>56. Деление на части: этажи, блоки, панели</p> <p>57. Требования, предъявляемые к подземной разработке месторождений, показатели эффективности.</p> <p>58. Порядок отработки запасов шахтного поля, этажа, панели, блока.</p> <p>59. Общие сведения о потерях и разубоживания руды. Показатели потерь и разубоживания.</p> <p>60. Классификация потерь и разубоживания руды.</p> <p>61. Методы определения показателей потерь и разубоживания.</p> <p>62. Экономические последствия потерь и засорения руды при добыче.</p> <p>63. Основные параметры горного предприятия.</p> <p>64. Выбор способа разработки, определение границ открытых и подземных работ.</p> <p>65. Определение годовой производственной мощности и срока существования рудника по горным возможностям (крутопадающее и наклонное месторождения).</p> <p>66. Расчет годовой производственной мощности и срока существования на пологих месторождениях.</p> <p>67. Схемы проветривания шахт. Расположение вскрывающих выработок в шахтном поле.</p> <p>68. Влияние выемки полезного ископаемого на состояние налегающих пород и поверхности. Построение охранных целиков.</p>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>69. Вскрытие месторождения. Требование к способам вскрытия.</p> <p>70. Классификация способов вскрытия по типу рудовыдачной выработки.</p> <p>71. Классификация способов вскрытия по типу главных вскрывающих выработок.</p> <p>72. Типы и назначение шахтных стволов.</p> <p>73. Вскрытие вертикальными шахтными стволами, оборудованными клетевым подъемом.</p> <p>74. Вскрытие вертикальными шахтными стволами, оборудованными скиповым подъемом.</p> <p>75. Определение размеров поперечных сечений вскрывающих выработок.</p> <p>76. Вскрытие наклонными стволами, оборудованными скиповым и клетевым подъемами.</p> <p>77. Вскрытие наклонными стволами с конвейерным подъемом.</p> <p>78. Вскрытие наклонными стволами автомобильным подъемом.</p> <p>79. Определение числа шахтных стволов. Схемы вскрытия.</p> <p>80. Выбор места расположения основной вскрывающей выработки.</p> <p>81. Определение оптимальной высоты этажа.</p> <p>82. Ступенчатое вскрытие месторождений.</p> <p>83. Глубина I очереди вскрытия, шаг вскрытия проходки и углубки стволов.</p> <p>84. Групповое вскрытие шахтных полей.</p> <p>85. Вскрытие месторождений в гористой местности.</p> <p>86. Особенности вскрытия месторождений на больших глубинах.</p> <p>87. Околоствольные двory кольцевого и тупикового типов.</p> <p>88. Околоствольные выработки.</p> <p>89. Подготовка крутопадающих</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>месторождений. Требования к подготовке.</p> <p>90. Подготовка пологих месторождений. Требования к подготовке.</p> <p>91. Способы подготовки основного горизонта на крутопадающих месторождениях</p> <p>92. Способы подготовки основного горизонта на пологих месторождениях.</p> <p>93. Подготовительные выработки. Месторасположение, формы и размеры сечений.</p> <p>94. Промышленная площадка шахты. Технологический комплекс главного рудоподъемного ствола.</p> <p>95. Промышленная площадка шахты. Вспомогательные сооружения и цехи.</p> <p>96. Генеральный план промплощадки шахты.</p> <p>97. Выбор способа вскрытия.</p> <p>98. Календарное планирование строительства и развития горных работ.</p>
Владеть	<p>Горной терминологией; навыками работы на ЭВМ; методами разработки нормативной документации; методами технико-экономического обоснования проектных решений на строительство и реконструкцию горных предприятий.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о месторождениях как объектах подземной разработки.</li> <li>2. Классификация запасов месторождений.</li> <li>3. Физико-механическая характеристика руд и вмещающих пород.</li> <li>4. Основные положения подземной разработки. Горные предприятия. Порядок отработки месторождений.</li> <li>5. Горные выработки – определение, назначение, графическое изображение.</li> <li>6. Стадии разработки месторождения подземным способом.</li> <li>7. Деление на части: этажи, блоки, панели</li> <li>8. Требования, предъявляемые к подземной разработке месторождений, показатели эффективности.</li> <li>9. Порядок отработки запасов шахтного</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>поля, этажа, панели, блока.</p> <p>10. Общие сведения о потерях и разубоживания руды. Показатели потерь и разубоживания.</p> <p>11. Классификация потерь и разубоживания руды.</p> <p>12. Методы определения показателей потерь и разубоживания.</p> <p>13. Экономические последствия потерь и засорения руды при добыче.</p> <p>14. Основные параметры горного предприятия.</p> <p>15. Выбор способа разработки, определение границ открытых и подземных работ.</p> <p>16. Определение годовой производственной мощности и срока существования рудника по горным возможностям (крутопадающее и наклонное месторождения).</p> <p>17. Расчет годовой производственной мощности и срока существования на пологих месторождениях.</p> <p>18. Схемы проветривания шахт. Расположение вскрывающих выработок в шахтном поле.</p> <p>19. Влияние выемки полезного ископаемого на состояние налегающих пород и поверхности. Построение охранных целиков.</p> <p>20. Вскрытие месторождения. Требования к способам вскрытия.</p> <p>21. Классификация способов вскрытия по типу рудовыдачной выработки.</p> <p>22. Классификация способов вскрытия по типу главных вскрывающих выработок.</p> <p>23. Типы и назначение шахтных стволов.</p> <p>24. Вскрытие вертикальными шахтными стволами, оборудованными клетевым подъемом.</p> <p>25. Вскрытие вертикальными шахтными</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>стволами, оборудованными скиповым подъемом.</p> <p>26.Определение размеров поперечных сечений вскрывающих выработок.</p> <p>27.Вскрытие наклонными стволами, оборудованными скиповым и клетевым подъемами.</p> <p>28.Вскрытие наклонными стволами с конвейерным подъемом.</p> <p>29.Вскрытие наклонными стволами автомобильным подъемом.</p> <p>30.Определение числа шахтных стволов. Схемы вскрытия.</p> <p>31.Выбор места расположения основной вскрывающей выработки.</p> <p>32.Определение оптимальной высоты этажа.</p> <p>33.Ступенчатое вскрытие месторождений.</p> <p>34.Глубина I очереди вскрытия, шаг вскрытия проходки и углубки стволов.</p> <p>35.Групповое вскрытие шахтных полей.</p> <p>36.Вскрытие месторождений в гористой местности.</p> <p>37.Особенности вскрытия месторождений на больших глубинах.</p> <p>38.Околоствольные двory кольцевого и тупикового типов.</p> <p>39.Околоствольные выработки.</p> <p>40.Подготовка крутопадающих месторождений. Требования к подготовке.</p> <p>41.Подготовка пологих месторождений. Требования к подготовке.</p> <p>42.Способы подготовки основного горизонта на крутопадающих месторождениях</p> <p>43.Способы подготовки основного горизонта на пологих месторождениях.</p> <p>44.Подготовительные выработки. Месторасположение, формы и размеры</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>сечений.</p> <p>45.Промышленная площадка шахты. Технологический комплекс главного рудоподъемного ствола.</p> <p>46.Промышленная площадка шахты. Вспомогательные сооружения и цехи.</p> <p>47.Генеральный план промплощадки шахты.</p> <p>48.Выбор способа вскрытия.</p> <p>49.Календарное планирование строительства и развития горных работ.</p>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Вскрытие рудных месторождений» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачет с оценкой.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.

Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

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

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок:

- 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 «**незачтено**» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература**

1. Библиотека ГОСТов и нормативных документов [электронный ресурс] - Электронные данные - <http://libgost.ru>
2. Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом (ПБ03-553-03) г. Москва НТЦ «Промышленная безопасность» 2015. Режим доступа к ресурсу: ([http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1518](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1518)).
3. Казикаев Д.М. Комбинированная разработка рудных месторождений. Учебник. М.: МГГУ, 2007.
4. Трубецкой К. Н. Комплексное освоение месторождений и глубокая переработка минерального сырья. В. А. Чантурия, Д. Р. Каплунов, М. В. Рыльникова М.:Недра 2010 г.- 440
5. Колемаев В.А. Экономико-математическое моделирование. В.А. Колемаев М.: Юнити-Дана, 2005. — 295 с.
6. Стряпунгин В.В. Вскрывающие выработки рудных месторождений. В.В. Стряпунгин Учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2004, 116 с.

### **б) дополнительная литература**

7. Шестаков В.А. Рациональное использование недр. В.А. Шестаков– М. : Недр, 1990.- 223 с.

8. Малкин А.С. Проектирование шахт. Л.А. Пучков Учебник для вузов. М: Издательство АГН, 2000г. – 375 с.

9. В.А. Гребенюка. Справочник по горнорудному делу/Под ред. В.А. Гребенюка, Я.С. Пыжьянова, И.Г. Ерофеева. – М. : Недра, 1983. – 816 с.

10. Эталоны ТЭО строительства предприятий по добыче и обогащению угля. В 2 т. / Под научным руководством В.М. Еремеева, Г.Л. Краснянского. – М.: Изд-во Академии горных наук, 1998. – Т.1 – 439 с. – Т.2 – 271с.

11. Жигалов М.Л. Технология, механизация и организация подземных горных работ. С.А. Ярунин Учебник для вузов.- М.: Недра, 1990.-с.192-211.

#### **в) Методические указания:**

1. Вскрытие и подготовка рудных месторождений: Метод. указ. по составлению курсового проекта для студентов спец.0902. Магнитогорск: МГТУ, 2006, 46 с.

2. Тютюник Я.И. и др. Альбом околоствольных дворов и стволов шахт.- М.: Недра.

3. Альбом типовых сечений вертикальных стволов и горизонтальных выработок. Магнитогорск, 2001.

4. Методические указания по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий месторождений с подземным способом (Приложение к ВНТП 13-2-93) Санкт-Петербург. Гипроруда, 1993.

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Программное обеспечение:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017
	Д-1421-15 от 13.07.2015	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	28.01.2020
	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы:

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.

Суперсооружения: Взрывные работы [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.youtube.com/watch?v=j\\_xJwB2aGo0](https://www.youtube.com/watch?v=j_xJwB2aGo0) – Загл. с экрана.

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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, макеты
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования Инструменты для ремонта лабораторного оборудования