



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

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП  
«Маркшейдерское дело»

\_\_\_\_\_  
Л.А. Усольцева  
« 14 » января 2021 г.



Шестаков Н.В.

« 15 » января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Особенности открытой и подземной разработки**  
**полезных ископаемых**

*Специальность — 21.05.04 «Горное дело»*  
*Специализация «Маркшейдерское дело»*  
*Форма подготовки очная*

*курс — 5, семестр — 7*  
*лекции — 36 час.*  
*практические работы — 18 часов.*  
*всего часов аудиторной нагрузки — 54 часа.*  
*самостоятельная работа — 90 часов.*  
*реферативные работы — нет.*  
*контрольные работы — нет.*  
*курсовая работа — нет.*  
*зачет — 7 семестр*  
*экзамен — нет*

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

Рабочая программа обсуждена на заседании Отделения горного и нефтегазового дела,  
протокол № 2 от « 22 » декабря 2021 г.  
Директор Отделения горного и нефтегазового дела Шестаков Н.В.  
Составитель: к.т.н., доцент В.Д. Кульнев

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Отделения**

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

Директор Отделения \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Отделения**

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

Директор Отделения \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Маркшейдерское дело» и относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.2.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, практические занятия 18 часов и самостоятельная работа студента 90 часов. Форма контроля – зачет.

Дисциплина «Особенности открытой и подземной разработки полезных ископаемых» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Геология», «Основы горного дела». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Технологии подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых» и других.

Дисциплина изучает основные виды подземных геотехнологий разработки угольных и рудных месторождений.

### **Цели дисциплины:**

- формирование базовой системы теоретических и практических знаний и умения рационально применять их при освоении минерально-сырьевых ресурсов.
- изучение специфических особенностей производственных процессов при разработке угольных и рудных месторождений, влияющих на выбор строительных геотехнологий при освоении георесурсного потенциала недр.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение особенности выполнения основных технологических процессов при освоении месторождений открытым и подземным способами;
- технологию и комплексную механизацию горно-строительных и очистных работ при открытой и подземной разработке рудных и пластовых месторождений.
- получение навыков решения задач по обоснованию и выбору способов вскрытия, подготовки и разработки, определению производительности технологического оборудования и систем разработки.

Для овладения дисциплиной «Особенности открытой и подземной разработки полезных ископаемых» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-4 - готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр;

ПК-1 – владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

ПК-3 – владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;

ПК-19 – готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;

ПК-20 – умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<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	Знает	сырьевую базу, условия залегания, особенности выполнения основных технологических процессов.
	Умеет	обосновать систему разработки и рассчитать параметры ее элементов, схему и систему вскрытия рабочих горизонтов.
	Владеет	способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горных работ
<b>ПК-3</b> владение основными	Знает	технологию и комплексную механизацию горных работ на карьерах горнорудных и угольных отраслей.

<p>принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	Умеет	сформировать комплексы основного и вспомогательного оборудования и рассчитать схемы экскавации и эксплуатационную производительность комплекса при разработке конкретных рудных и угольных месторождений.
	Владеет	методами горно-геометрического анализа карьерных полей для построения и последующего регулирования календарного плана горных работ по освоению месторождения.
<p><b>ПСК-4.2</b> готовностью осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности</p>	Знает	особенности выполнения основных технологических процессов при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.
	Умеет	принимать решения в соответствии с требованиями правил техники эксплуатации и Федеральных норм и правил в области промбезопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом».
	Владеет	способностью разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию по маркшейдерскому контролю в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям техническим условиям и документам промбезопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.
<p><b>ПСК-4.5</b> способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования</p>	Знает	Особенности анализа и типизации условий разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнение различных оценок недропользования
	Умеет	анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования
	Владеет	способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования

Для формирования профессиональных компетенций в изучении дисциплины «Особенности открытой и подземной разработки полезных ископаемых» при изложении материала применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: плакаты и презентации, анализ выполненных студентами рефератов и презентаций, архив видео- и слайд-фильмов, деловые игры.



# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Лекционные занятия 27 часов**

## **Лекция 1. Введение. Основные виды минерального сырья**

Назначение и содержание дисциплины, ее направленность, связь со смежными дисциплинами. Горнодобывающие отрасли и их роль в народном хозяйстве. Основные виды полезных ископаемых. Горючие полезные ископаемые: бурые, каменные и коксующиеся угли, горючие сланцы, торфяные месторождения. Состояние и перспективы открытой добычи горючих. Руды черных металлов: железные, марганцевые, хромовые. Руды цветных металлов: медные, алюминиевые, полиметаллические (свинцово-цинковые, оловянные), никель-кобальтовые и др. Руды горно-химического сырья: апатиты, фосфориты, месторождения серы, борита и др. Состояние и перспективы открытой добычи руд.

## **Модуль 1. ОТКРЫТАЯ РАЗРАБОТКА РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

### **Лекция 2. Черная металлургия**

Состояние и перспективы развития добычи железной руды, марганцевых и хромовых руд, флюсовых материалов. Характеристика железных, марганцевых и хромовых руд.

Особенности технологии разработки железорудных месторождений. Эксплуатация карьеров по этапам. Особенности вскрытия и ведения горных работ. Рациональные схемы транспортирования для глубоких горизонтов. Вскрытие подземными горными выработками. Применение комбинированного транспорта. Автомобильно-железнодорожный и автомобильно-конвейерный (циклично-поточная технология) транспорт.

Технология работ высокими уступами. Совместная разработка группы месторождений. Способы вскрытия, системы разработки и комплексная механизация на наиболее характерных железорудных карьерах

Особенности технологии горных работ при добыче марганцевых и хромовых руд. Способы вскрытия, системы разработки и комплексная механизация на наиболее характерных карьерах.

Разработка месторождений флюсовых известняков и доломитов. Параметры карьеров, вскрытие, системы разработки, применяемая механизация горных работ.

### **Лекция 3. Цветная металлургия**

Сырьевая база цветной металлургии. Виды и запасы минерального сырья, их размещение. Особенности руд цветных металлов. Виды и запасы минерального сырья цветной металлургии по основным подотраслям. Состояние и перспективы развития добычи руд цветных металлов в различных регионах по подотраслям.

Особенности технологии разработки месторождений руд цветных металлов. Ведение горных работ с временными целиками. Вскрытие и системы разработки на карьерах округлой формы. Особенности разработки месторождений с ограниченными запасами полезного ископаемого, карьеров малой мощности. Применение комбинированного и специального транспорта на карьерах цветной металлургии (скиповой подъем, карьерные рудоспуски и рудоскаты, подвесные канатные дороги).

Особенности разработки сложно-структурных месторождений руд цветных металлов. Технология ведения горных работ с отдельным взрыванием и валовой выемкой, с совместным взрыванием и селективной разработкой забоев.

Параметры элементов системы разработки. Подготовка горизонтов к разработке.

### **Лекция 4. Горно-химическое сырье**

Главные виды химической продукции и основные типы разрабатываемых руд. Развитие добычи горно-химического сырья для производства удобрений. Характеристика сырьевой базы основных регионов открытой добычи горно-химического сырья.

Технология ОГР при разработке месторождений апатитов. Вскрытие, системы разработки, структура комплексной механизации. Ведение горных работ в суровых климатических условиях (на примере Хибин).

Разработка крутопадающих залежей фосфоритов. Особенности вскрытия рабочих горизонтов и систем разработки. Разработка вытянутых карьерных полей (Каратау).

Ведение горных работ на пологопадающих залежах фосфоритов (Подмосковье). Разработка Дальнегорского месторождения боритов.

Опыт добычи горно-химического сырья открытым способом за рубежом.

## **МОДУЛЬ 2. ОТКРЫТАЯ РАЗРАБОТКА ПЛАСТОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**



## **Лекция 5. Технологии открытой разработки угольных месторождений**

Роль угля в энергетическом балансе страны. Основные потребители по регионам. Основные производственные предприятия по открытой добыче угля. Мощность и условия залегания угольных пластов, марки угля, разведанность, запасы, характеристики пород вскрыши, гидрогеологические условия.

Горно-подготовительные работы: развитие горных работ; вскрывающие горные выработки, их назначение.

Грузопотоки и схемы вскрытия рабочих горизонтов: формирование грузопотоков и принципы их разделения; схемы развития железнодорожных путей карьера; схемы автомобильных дорог карьера и их основные параметры; схемы конвейерных линий; схемы транспортных коммуникаций при комбинированном транспорте.

Общие понятия о системах разработки; классификации систем разработки по порядку развития горных работ, по направлению перемещения вскрышных пород, по способу производства вскрышных работ.

Транспортные технологические комплексы и схемы экскавации: с конвейерным перемещением горной массы; железнодорожным транспортом во внутренние отвалы; автотранспортом; комбинированные технологические комплексы. Организация работы вскрышного и добычного оборудования в транспортных и комбинированных технологических комплексах.

## **Лекция 6. Гидромеханизация открытых горных работ**

Общие понятия о гидромеханизации открытых горных разработок. Принципиальные технологические схемы гидромеханизации горных работ при самотечном гидротранспорте, напорном гидротранспорте, размыве пород в массиве гидромониторами и в сочетании с механическим рыхлением пород, разработках при помощи земснарядов, при гидротранспорте на дальние расстояния.

Понятие о гидромониторной струе и ее формировании. Классификация и структура струи. Формирование струй в проточном канале гидромонитора и его насадке. Динамические и структурные характеристики струи. Удар идеализированной струи. Сила взаимодействия струи на преграду. Гидродинамические характеристики затопленной струи, размыв пород такими струями.

Гидравлический транспорт. Режимы напорного гидротранспорта. Выбор средств напорного гидротранспорта и процессы гидротранспорта на дальние расстояния. Особенности эксплуатации грунтовых насосов на карьерах.

Разработка пород земснарядами. Влияние конструкции земснарядов на

выбор параметров процесса разработки. Процессы разработки несвязанных пород земснарядами. Технологические особенности отработки месторождений земснарядами для русловых месторождений с искусственным давлением, гидротехнические условия их применения. Перемещение фронта работ и ширина заходки земснаряда. Технологические схемы гидродобычи полезных ископаемых.

### **Модуль 3. РАЗРАБОТКА РОССЫПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

#### **Лекция 7. Особенности разработки россыпных месторождений**

Россыпь и россыпные месторождения. Происхождение, типы, классификация россыпных месторождений, их промышленное значение. Полезные ископаемые, добываемые из россыпей, их значение для народного хозяйства. Строение и элементы залегания, влияющие на технику и технологию работ. Техногенные россыпи и особенности их разработки. особенности терминологии горных работ.

Предварительные, подготовительные, добычные работы. Их состав. Возведение горнотехнических сооружений. Вскрышные работы, их состав и значение при различных способах разработки. Добыча и транспортирование песков.

Открытая разработка россыпных месторождений.

Комплекс горных работ, применяемые технические средства. Технология открытой разработки талых и мерзлых россыпей. Основные технологические схемы вскрышных и добычных работ.

Дражная разработка россыпей. Условия применения. Требования к запасам при дражной разработке. Типы драг. Особенности, способы и сооружения вскрытия. Системы дражных работ, классификация. Вскрышные работы на дражных полигонах. Автоматизация драг. Перспективы повышения эффективности дражного способа разработки россыпей.

Гидравлическая разработка россыпных месторождений, понятия и технологические схемы. Область и масштабы применения. Системы разработки и условия их выбора. Применение гидротранспорта в сочетании с землеройной техникой.

Шельфовые и морские россыпи. Значение морских месторождений в настоящее время и в перспективе. Разведка и разработка глубоководных россыпей.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

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

### **Практические занятия (18 час.)**

**Занятие 1.** Изучение на плакатах, картах, схемах основных месторождений полезных ископаемых, составляющих сырьевую базу.

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

**Занятие 2.** Изучение на плакатах основных схем вскрытия рудных и пластовых месторождений при открытом способе разработки их запасов.

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

**Занятие 3.** Изучение и разработка эффективных транспортных систем горных предприятий при разработке рудных месторождений открытым способом.

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

**Занятие 4.** Изучение эффективных транспортных комплексов горных предприятий с открытым способом разработки пластовых месторождений.

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.

4. Выполнение теоретической и расчетной частей практического занятия с обоснованием принятых решений.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Занятие 5.** Изучение на плакатах основных технических средств гидромеханизации.

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

**Занятие 6.** Определение основных параметров гидромониторных струй при разработке труднорабатываемых пород.

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

**Занятие 7.** Расчеты напорного гидротранспорта для глинистых пород и песков. Расчет безнапорного транспорта мелко- и крупнозернистых пород.

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

**Занятие 8.** Изучение ленточных конвейеров, их общее устройство. Определение параметров конвейерных линий, выполнение тяговых расчетов и расчет производительности (4 часа).

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

**Занятие 9.** Определение параметров автомобильного транспорта.

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

**Занятие 10.** Расчет параметров забоя при гидромониторной разработке и организации работ.

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

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

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

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

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Открытая разработка рудных месторождений	ПК-1	знает	УО-1	Экзамен (вопросы № 1-20)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-3	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПСК-4.2	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПСК-4.5	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
2	Открытая разработка пластовых месторождений	ПК-1	знает	УО-1	Экзамен (вопросы № 21-41)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-3	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПСК-4.2	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПСК-4.5	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
3	Разработка россыпных месторождений	ПК-1	знает	УО-1	Экзамен (вопросы № 42-50)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-3	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПСК-4.2	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПСК-4.5	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	

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

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

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Транспортные машины: учебник для вузов / В.И. Галкин, Е.Е. Шешко. – М.: Горная книга: Изд-во Московского горного университета, 2010. - 588 с. [электронный ресурс:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:693289&theme=FEFU>]
2. Ялтанец, И.М. Дrajная разработка россыпных месторождений [Электронный ресурс] : учебник / И.М. Ялтанец. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2009. — 218 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3277>.
3. Лешков, В.Г. Разработка россыпных месторождений [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Лешков. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2007. — 906 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3223>.
4. Процессы открытых горных работ : учебник для вузов / Н. Я. Репин, Л. Н. Репин. – М.: Горная книга, 2015. - 518 с. [Электронный ресурс:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:835476&theme=FEFU>]

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Гидромеханизированные и подводные горные работы : учебник кн. 1 . Разработка пород гидромониторами и землесосными снарядами / И. М. Ялтанец. Москва : Мир горной книги, 2006. 516 с.- Режим доступа:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384225&theme=FEFU> – 2 шт.
2. Конструкция и расчет конвейеров : справочник / Н. Е. Ромакин. - Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2012. - 503 с. [Электронный ресурс:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667055&theme=FEFU>]
3. Автомобильный транспорт на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Квагинидзе [и др.]. — Электрон. дан. – Москва: Горная книга, 2012. – 408 с. – Режим доступа:  
<https://e.lanbook.com/book/66438>.
4. Экскаваторы на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет: учебное пособие для вузов / В. С. Квагинидзе, Г. И. Козовой, Ф. А. Чакветадзе [и др.]. – М.: Горная книга, 2012. - 409 с. [ Электронный ресурс:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:693056&theme=FEFU>]



5. Открытые горные работы. Технология и комплексная механизация : учебник для вузов / В. В. Ржевский Москва : URSS, : [Либроком], [2013] 549 с. – Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:754169&theme=FEFU>

### **Нормативно-правовые материалы**

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах». Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, приказ от 16 декабря 2013 г. № 605. [электронный ресурс:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=161521#0>].

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

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

1. Библиотека ДВФУ

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

2. Библиотека НИТУ МИСиС

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

3. Библиотека Санкт-Петербургского горного университета

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

4. Горный информационно-аналитический бюллетень

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

5. Горный журнал

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

6. Глюкауф на русском языке

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

7. Безопасность труда в промышленности

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

8. Научная электронная библиотека

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

Используемое в учебном процессе программное обеспечение:

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

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

В учебный курс дисциплины специализации «Маркшейдерское дело» включены практические работы по дисциплине в объеме 8 часов.

Практикум состоит из отдельных заданий, рассчитанных на выполнение каждого из бюджета времени, предусмотренного на самостоятельную работу студента. Представленные в разработке практические занятия тематически охватывают значительную часть программы дисциплины. Задания предусматривают решение задач, помогающее осмыслить и усвоить лекционный материал дисциплины, задачи аналогичного типа повседневно встречаются в практической деятельности горного инженера.

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

Структура методической разработки по практическим занятиям включает определение цели занятия, краткие теоретические сведения и ссылки на литературу по теме занятия, пример решения задачи на основе конкретных исходных данных, вопросы для самоконтроля, варианты исходных данных и список литературы. Следует отметить, что основные и в значительной мере достаточные теоретические сведения по заданиям содержатся в первом и втором разделах первой части работы.

Вариант задания студентом принимается из таблиц в соответствии с номером, назначенным преподавателем.

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

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

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

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

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

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

Проведение лекционных занятий предусмотрено в мультимедийной аудитории. Лекции проводятся с использованием презентаций и видеоматериалов. Выполнение практических заданий предполагает использование прикладных компьютерных программ пакета Microsoft Office для выполнения математических расчетов и пояснительных записок, а также программ AutoCAD и Photoshop для разработки графических материалов. Практические занятия проводятся в компьютерном классе кафедры ГДиКОГР, а также самостоятельно с использованием ноутбуков.



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

---

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Особенности открытой и подземной разработки  
полезных ископаемых»  
**Направление подготовки 21.05.04 «Горное дело»**  
специализация «Маркшейдерское дело»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2021**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине в семестре

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
7 семестр				
2	2 неделя семестра	Работа с методической литературой, необходимой для выполнения практического занятия № 1.	3	Представление пояснительной записки. Собеседование по теме занятия
4	4 неделя семестра	Работа с методической литературой, необходимой для выполнения практического занятия № 2.	11	Представление пояснительной записки. Собеседование по теме занятия
5	6 неделя семестра	Работа с методической литературой, необходимой для выполнения практического занятия № 3.	11	Представление пояснительной записки. Собеседование по теме занятия
7	8 неделя семестра	Работа с методической литературой, необходимой для выполнения практического занятия № 4.	11	Представление пояснительной записки. Собеседование по теме занятия
9	10 неделя семестра	Работа с методической литературой, необходимой для выполнения практического занятия № 5.	11	Представление пояснительной записки. Собеседование по теме занятия
11	12 неделя семестра	Работа с методической литературой, необходимой для выполнения практического занятия № 6.	11	Представление пояснительной записки. Собеседование по теме занятия
13	14 неделя семестра	Работа с методической литературой, необходимой для выполнения практического занятия № 7.	11	Представление пояснительной записки. Собеседование по теме занятия
15	16 неделя семестра	Работа с методической литературой, необходимой для выполнения практического занятия № 8.	11	Представление пояснительной записки. Собеседование по теме занятия
18	18 неделя семестра	Работа с методической литературой, необходимой для выполнения практического занятия № 10.	3	Собеседование по разделам дисциплины.
	ВСЕГО		83	

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

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

При изучении дисциплины предполагается выполнение следующих видов СРС:

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

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

Практические занятия проводятся преподавателем в виде собеседования, на котором студент предъявляет выполненные практические задания (зада-

чи), обосновывает принятые технологические решения, защищает полученные результаты, оформленные в виде пояснительной записки в соответствии с разделом II «Структура и содержание практической части курса».

При выполнении расчетно-графических заданий студент предоставляет к защите помимо пояснительной записки графические материалы, выполненные на формате листа А4.

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

---

**Политехнический институт (школа)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Открытые горные работы**

*Специальность — 21.05.04 «Горное дело»  
Специализация «МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО»  
Форма подготовки очная*

г. Владивосток  
2021



**Паспорт Фонда оценочных средств  
дисциплины**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<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	Знает	сырьевую базу, условия залегания, особенности выполнения основных технологических процессов.
	Умеет	обосновать систему разработки и рассчитать параметры ее элементов, схему и систему вскрытия рабочих горизонтов.
	Владеет	способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горных работ
<b>ПК-3</b> владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Знает	технологию и комплексную механизацию горных работ на карьерах горнорудных и угольных отраслей.
	Умеет	сформировать комплексы основного и вспомогательного оборудования и рассчитать схемы экскавации и эксплуатационную производительность комплекса при разработке конкретных рудных и угольных месторождений.
	Владеет	методами горно-геометрического анализа карьерных полей для построения и последующего регулирования календарного плана горных работ по освоению месторождения.
<b>ПСК-4.2</b> готовностью осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	Знает	особенности выполнения основных технологических процессов при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.
	Умеет	принимать решения в соответствии с требованиями правил техники эксплуатации и Федеральных норм и правил в области промбезопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом».
	Владеет	способностью разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию по маркшейдерскому контролю в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям техническим условиям и документам промбезопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

<b>ПСК-4.5</b> способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования	Знает	Особенности анализа и типизации условий разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнение различных оценок недропользования
	Умеет	анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования
	Владеет	способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Открытая разработка рудных месторождений	ПК-1	знает	УО-1	Экзамен (вопросы № 1-20)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-3	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПСК-4.2	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПСК-4.5	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
2	Открытая разработка пластовых месторождений	ПК-1	знает	УО-1	Экзамен (вопросы № 21-41)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-3	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПСК-4.2	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПСК-4.5	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
3	Разработка россыпных месторождений	ПК-1	знает	УО-1	Экзамен (вопросы № 42-50)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-3	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	

		ПСК-4.2	знает	УО-1
			умеет	УО-1
			владеет	УО-1
		ПСК-4.5	знает	УО-1
			умеет	УО-1
			владеет	УО-1

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<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	знает (пороговый уровень)	сырьевую базу, условия залегания, особенности выполнения основных технологических процессов.	Знание отечественной сырьевой базы и особенностей ведения технологических процессов при открытых горных работах	Способность использовать знание отечественной сырьевой базы для обоснования и выбора открытых геотехнологий
	умеет (продвинутый)	обосновать систему разработки и рассчитать параметры ее элементов, схему и систему вскрытия рабочих горизонтов.	Умение обосновать систему разработки и рассчитать параметры ее элементов, схему и систему вскрытия рабочих горизонтов при применении открытых геотехнологий	Способность обосновать систему разработки и рассчитать параметры ее элементов, схему и систему вскрытия рабочих горизонтов при применении открытых геотехнологий
	владеет (высокий)	способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию открытых горных работ	Владение навыками разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию открытых горных работ	Способность разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию открытых горных работ
<b>ПК-3</b> владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	знает (пороговый уровень)	технологию и комплексную механизацию горных работ на карьерах горно-рудных и угольных отраслей.	Знание технологию и комплексную механизацию горных работ на карьерах горнорудных и угольных предприятиях	Способность обосновывать выбор технологии и комплексной механизации горных работ на карьерах горнорудных и угольных
	умеет (продвинутый)	сформировать комплексы основного и вспомогательного оборудования и рассчитать схемы экскавации и эксплуатационную производительность комплекса при разработке конкретных рудных и угольных месторожде-	Умение разрабатывать комплексы основного и вспомогательного оборудования и рассчитывать схемы экскавации и эксплуатационную производитель-	Способность формировать комплексы основного и вспомогательного оборудования и рассчитать схемы экскавации и эксплуатационную производительность комплекса при раз-

		ний.	ность комплекса при разработке конкретных рудных и угольных месторождений	работке конкретных рудных и угольных месторождений
	владеет (высокий)	методами горно-геометрического анализа карьерных полей для построения и последующего регулирования календарного плана горных работ по освоению месторождения.	Владение методами горно-геометрического анализа карьерных полей для построения и последующего регулирования календарного плана открытых горных работ	Способность применять методы горно-геометрического анализа карьерных полей для последующего применения открытых геотехнологий
<b>ПСК-4.2</b> готовностью осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	знает (пороговый уровень)	особенности выполнения основных технологических процессов при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.	Знание основных технологических процессов открытых геотехнологий рудных и угольных месторождений	Способность применять в своей профессиональной деятельности знание основных технологических процессов открытых геотехнологий рудных и угольных месторождений
	умеет (продвинутый)	принимать решения в соответствии с требованиями правил техники эксплуатации и Федеральных норм и правил в области промбезопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом».	Умение принимать технологические решения в области открытых геотехнологий в соответствии с нормативными документами	Способность принимать технологические решения в области открытых геотехнологий в соответствии с нормативными документами
	владеет (высокий)	способностью разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям техническим условиям и документам промбезопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполне-	Владение навыками разработки необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов и самостоятельно в области открытых геотехнологий	Способность разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно в области открытых геотехнологий

		ния горных работ.		
<b>ПСК-4.5</b> способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования	знает (пороговый уровень)	Особенности анализа и типизации условий разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнение различных оценок недропользования	Знание основных этапов анализа и типизацию разработки месторождений полезных ископаемых	Способность обосновать анализ и типизацию разработки месторождений полезных ископаемых
	умеет (продвинутой)	анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования	Умение принимать решения по оптимизации условий разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнение различных оценок недропользования	Способность анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования
	владеет (высокий)	способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования	Владение навыками анализа и типизации условий разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнение различных оценок недропользования	Способность разрабатывать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования, исходя из их анализа и типизации

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

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Особенности открытой разработки полезных ископаемых» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Особенности открытой и подземной разработки полезных ископаемых» проводится в форме контрольных мероприятий защиты результатов практических работ, и промежуточного опроса по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

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

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

- степень усвоения теоретических знаний.

Выборочный опрос по модулям дисциплины;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем разделам программы дисциплины;

Собеседование при приеме выполненных практических работ;

- результаты самостоятельной работы.

Устный опрос по основным разделам дисциплины.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Особенности открытой и подземной разработки полезных ископаемых» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

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

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

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

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация производится в форме зачета.

### ***Вопросы к экзамену***

1. Сущность открытого, подземного и комбинированного способов добычи полезных ископаемых.
2. Типы месторождений, разрабатываемых открытым способом.
3. Основные параметры карьера.
4. Вскрывающие и подготовительные выработки. Назначение, основные параметры.
5. Сущность разработки месторождений полезных ископаемых гидромеханизированным способом. Область применения, достоинства и недостатки.
6. Гидромониторный размыв горных пород. Требования и условия применения.
7. Особенности ведения открытых горных работ на рудных и угольных месторождениях полезных ископаемых.
8. Основные технологические процессы при гидромониторном размыве пород на угольных и рудных карьерах.
9. Основные типовые схемы обрушений откоса уступа при гидромониторном размыве.
10. Отвалообразование при гидромониторном размыве. Назначение. Схема строения гидроотвала.
11. Водоснабжение гидроустановок. Назначение, основные схемы водоснабжения и краткая их характеристика.
12. Транспортировка горных пород (полезного ископаемого) при гидравлической разработке месторождений полезных ископаемых.
13. Основные свойства горных пород, влияющие на процессы гидравлической разработки месторождений полезных ископаемых.
14. Возможность применения гидромеханизации при разработке трудно размываемых горных пород.

15. Полная и частичная гидромеханизация открытых горных работ. Примеры.
16. Основные виды работ, выполняемые способом гидромеханизации на нерудных карьерах.
17. Подготовка скальных горных пород к выемке.
18. Элементы систем открытой разработки.
19. Требования к качеству разрыхленной горной массы в забое.
20. Основные производственные процессы и средства гидромеханизации открытых горных работ.
21. Достоинства и недостатки гидромеханизации открытых горных работ.
22. Особенности напорного и безнапорного транспорта гидросмеси.
23. Гидроотвалообразование. Основные элементы гидроотвала. Выбор месторасположения отвала.
24. Классификация россыпных месторождений.
25. Способы и средства гидравлического разрушения пород
26. Основные схемы гидротранспортирования породы. Область применения.
27. Подводная добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов
28. Гидромониторная струя, формирование струи, структура струи
29. Технология разработки пород земснарядами
30. Дrajная разработка месторождений.
31. Способы вскрытия при гидравлической разработке
32. Напорное гидротранспортирование пород
33. Способы и средства гидравлического разрушения пород
34. Предварительное рыхление пород. Назначение, методы
35. Земснаряды. Назначение, принцип работы, условия применения, классификация
36. Гидромониторы. Назначение, принцип работы, классификация
37. Вскрытие россыпи при дражном способе разработки
38. Россыпь и россыпные месторождения.
39. Происхождение, типы, классификация россыпных месторождений, их промышленное значение.
40. Строение и элементы залегания, влияющие на технику и технологию работ. Краткая история разработки россыпей.
41. Россыпи талые и мерзлые. Понятия о способах разупрочнения мерзлых, цементированных и глинистых пород.
42. Вскрытие и вскрышные выработки.
43. Возведение горнотехнических сооружений.



44. Вскрышные работы, их состав и значение при различных способах разработки.
45. Добыча и транспортирование песков. Организация промывочных работ.
46. Технология открытой разработки талых и мерзлых россыпей.
47. Условия производительной работы бульдозеров, скреперов, экскаваторов.
48. Шельфовые и морские россыпи. Значение морских месторождений в настоящее время и в перспективе.
49. Дrajная разработка россыпей шельфа. Типы морских драг.
50. Разведка и разработка глубоководных россыпей.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

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

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