



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИГДиТ  
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***РАЗРАБОТКА РОССЫПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ***

Направление подготовки (специальность)  
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль/специализация) программы  
21.05.04 специализация N 3 «Открытые горные работы»

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Разработки месторождений полезных ископаемых
Курс	5
Семестр	10

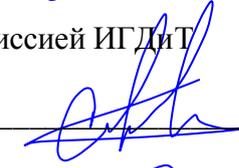
Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04  
ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ Минобрнауки России от 17.10.2016 г. № 1298)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Разработки  
месторождений полезных ископаемых  
11.02.2020, протокол № 7

Зав. кафедрой  С.Е. Гавришев

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДИТ  
25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры РМПИ, канд. техн. наук  Д.В.  
Доможиров

Рецензент:

зав. лаб.  обогащения ООО «УралГеоПроект» , канд. техн. наук  
В.Ш. Галямов

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.Е. Гавришев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.Е. Гавришев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.Е. Гавришев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.Е. Гавришев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.Е. Гавришев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.Е. Гавришев

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

развитие у студентов личностных качеств и формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело в области изучения вопросов проектирования, технологии при добычи россыпных полезных ископаемых открытым способом

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Разработка россыпных месторождений входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Процессы открытых горных работ  
Рациональное использование природных ресурсов  
Строительство карьеров

Гидромеханика

Гидромеханизация открытых горных работ

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Комплексная оценка технологических решений  
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  
Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Разработка россыпных месторождений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПСК-3.2 владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ	
Знать	- основные определения и понятия процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ; - основные способы разработки россыпных месторождений полезных ископаемых, условия их применения; - основные технологические процессы, схемы вскрытия и системы открытой разработки россыпных месторождений; - основные методы исследований, используемых обоснования основных технологических процессов, схем вскрытия и систем разработки в технологии разработки россыпных месторождений; - основные методы расчета основных технологических процессов, основные методики определения параметров буровзрывных работ на россыпных месторождениях

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять и определять главные параметры карьера и выбирать вид оборудования для заданных горнотехнических условий разработки россыпных месторождений;</li> <li>- определять вид и тип горного и транспортного оборудования по заданным горно-геологическим и горнотехническим условиям эксплуатации россыпных месторождений;</li> <li>- обосновывать требуемое количество оборудования по всем технологическим процессам открытых горных работ, определять требуемое количество ВВ для карьера;</li> <li>- приобретать знания в области процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ;</li> <li>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами по выбору основных видов и типов оборудования и определения их рабочих параметров;</li> <li>- практическими навыками разработки паспортов по отдельным технологическим процессам для россыпных месторождений;</li> <li>- практическими навыками разработки паспортов выполнения всех основных технологических процессов, разрабатывать схемы монтажа взрывной сети;</li> <li>- профессиональным языком предметной области знания</li> </ul>
<p>ПСК-3.3 способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия вскрытия, системы разработки, технологии горных работ для россыпных месторождений;</li> <li>- основные методы, определяющие производительность карьера по полезному ископаемому и вскрыше;</li> <li>- принципы определения параметров карьеров (разрезов), вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений россыпных полезных ископаемых</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять и определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий россыпных месторождений;</li> <li>- распознавать эффективное решение от неэффективного при выборе схемы вскрытия и системы разработки, при обосновании комплексной механизации горных работ россыпных месторождений;</li> <li>- обосновывать рациональный режим горных работ при разработке месторождения россыпных полезных ископаемых, осуществлять календарное планирование горных работ, разрабатывать план ликвидации аварий на карьере;</li> <li>- приобретать знания в области обоснования главных параметров карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизации открытых горных работ;</li> <li>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания</li> </ul>

Владеть	<ul style="list-style-type: none"><li>- навыками выбора способа вскрытия и системы разработки россыпных месторождений;</li><li>- навыками определения параметров открытых горных работ, комплексной механизации горных работ по заданным исходным данным;</li><li>- Практическими навыками оптимизации режима горных работ и календарных планов разработки россыпных месторождений;</li><li>- профессиональным языком предметной области знания;</li><li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</li></ul>
---------	---

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 87,7 академических часов;
- аудиторная – 84 академических часов;
- внеаудиторная – 3,7 академических часов
- самостоятельная работа – 92,6 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. 1. Введение в дисциплину. Общие сведения о россыпях								
1.1 Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами. Понятие о горных породах и минералах, формирование россыпей, типы рыхлых отложений. Краткие сведения об обломочных горных породах. Условия образования россыпей. Типы россыпей. Строение россыпей. Распределение ценных минералов в россыпи	10	2		4	6	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование)	ПСК-3.2, ПСК-3.3
1.2 Состояние и перспективы открытой добычи россыпных месторождений в России и за рубежом. Сырьевая база россыпных месторождений России. Особенности ведения открытых горных работ на россыпных месторождениях		2		4/2И	6	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование), проверка выполнения практической работы	ПСК-3.2, ПСК-3.3

1.3 Краткие сведения о поисках, разведке, подсчете и утверждении запасов россыпей. Сведения о диагностике и физических свойствах минералов россыпей. Характеристика ценных минералов россыпей и их применение в промышленности. Поисково-оценочные работы на россыпях. Предварительная и детальная разведка россыпей. Кондиции, подсчет и утверждение запасов россыпей		2		4/2И	6	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование), проверка выполнения практической работы	ПСК-3.2, ПСК-3.3
1.4 Общие сведения о разработке россыпей. Физические свойства горных пород россыпей. Краткие сведения о мерзлых породах. Общие понятия и основные положения по разработке россыпей. Способы разработки россыпей		2		4/2И	6,6	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование), проверка выполнения практической работы	ПСК-3.2, ПСК-3.3
1.5 Охрана окружающей среды и воспроизводство природных ресурсов при разработке россыпей. Общие положения по охране окружающей среды. Восстановление земельных угодий, нарушенных горными работами. Осветление промышленных стоков. Водотехнические расчеты по осветлению и сбросу промышленных стоков		2		4/2И	6	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПСК-3.2, ПСК-3.3
Итого по разделу	10			20/8И	30,6			
2. 2. Открытая разработка россыпей								
2.1 Бульдозерно-скреперный способ разработки. Общие положения. Типы бульдозеров и скреперов. Способы выемки пород бульдозерами и скреперами. Предварительное рыхление пород. Работы по осушению россыпи. Работы по вскрытию россыпи. Горно-подготовительные работы. Добычные работы. Режим работы и ТЭП	10	3		4/2И	7	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование), проверка выполнения практической работы	ПСК-3.2, ПСК-3.3

<p>2.2 Экскаваторные способы разработки. Общие сведения. Основное оборудование. Рабочие параметры и производительность экскаваторов. Особенности разработки горных пород экскаваторами. Осушение и вскрытие россыпи. Подготовительные работы. Добычные работы. Режим работы и ТЭП</p>		2		4/2И	8	<p>Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию</p>	<p>Устный опрос (собеседование), проверка выполнения практической работы</p>	<p>ПСК-3.2, ПСК-3.3</p>	
<p>2.3 Гидравлический способ разработки. Общие сведения. Технологическое оборудование. Размыв пород гидромониторной струей. Самотечный гидротранспорт. Напорный гидротранспорт. Водоснабжение гидроустановок. Работы по вскрытию рос-сыпи. Подготовительные работы. Добычные работы. Техника безопасности</p>		2		5/2И	8	<p>Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию</p>	<p>Устный опрос (собеседование), проверка выполнения практической работы</p>	<p>ПСК-3.2, ПСК-3.3</p>	
<p>2.4 Разупрочнение многолетнемерзлых и предохранение талых пород от сезонного промерзания. Общие сведения. Естественное оттаивание и поверхностная тепловая мелиорация многолетнемерзлых пород. Оттаивание мерзлых пород водой из поверхностных водоемов. Оттаивание мерзлых пород подогретой водой, паром и электрическим током. Предохранение поверхности россыпи от глубокого сезонного промерзания и интенсификация оттаивания многолетнемерзлых пород</p>		2		5/2И	8	<p>Подготовка к семинарскому занятию</p>	<p>Семинарское занятие</p>	<p>ПСК-3.2, ПСК-3.3</p>	
<p>Итого по разделу</p>		9		18/8И	31				
<p>3. 3. Разработка обводненных россыпей дражным способом</p>									

3.1 Классификация, устройство и условия применения драг. История развития драгостроения и дражной разработки. Типы современных драг и их классификация. Условия применения многоковшовых драг. Устройство многоковшовых драг. Проверка соответствия конструктивных размеров драг параметрам россыпи	10			4/2И	7	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование), проверка выполнения практической работы	ПСК-3.2, ПСК-3.3
3.2 Водоснабжение дражных разработок, вскрытие и подготовка россыпей. Водоснабжение дражных разрезов. Способы вскрытия россыпей. Горно-подготовительные работы. Водоподпорные сооружения				4/2И	8	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование), проверка выполнения практической работы	
3.3 Добычные работы. Выемка пород. Системы разработки россыпей. Ши-рина одинарного забоя свайной драги. Влияние производительности драги на себестоимость полезного ископаемого				5/2И	8	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование), проверка выполнения практической работы	ПСК-3.2, ПСК-3.3
3.4 Отвалообразование. Вспомогательные работы. Эксплуатационные потери и разубоживание песков. Режим работы, обслуживающий персонал и ремонт драг. Продолжительность дражного сезона. Методика расчета. Основные требования правил безопасности				5/2И	8	Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	ПСК-3.2, ПСК-3.3
3.5 Промежуточная аттестация						Подготовка к экзамену	Экзамен	ПСК-3.2, ПСК-3.3
Итого по разделу		9		18/8И	31			
Итого за семестр		28		56/24И	92,6		экзамен	
Итого по дисциплине		28		56/24И	92,6		экзамен	ПСК-3.2, ПСК-3.3

## **5 Образовательные технологии**

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

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

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

При проведении практических занятий используется работа в команде, контекстное обучение, обучение на основе опыта, «мозговой штурм» и традиционный семинар.

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

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Тарасенко, Е.А. Разработка и обоснование эффективных технологий освоения валунистых россыпей [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.А. Тарасенко, В.Е. Кисляков. – Красноярск: Сибирский Федеральный Университет, 2014. - 102 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64560>. – Загл. с экрана.

2. Дробатенко, В.П. Гидротехнические сооружения при открытой геотехнологии [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Дробатенко, В.Е. Кисляков, О.А. Луконина. Санкт Петербург: Лань, 2019. – 304 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/122147/#1>. – Загл. с экрана.

3. Ван-Ван-Е А.П. Ресурсная база природно-техногенных золотороссыпных месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие / - М.: Горная книга, МГГУ, 2010. -268 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/1493/#1>. – Загл. с экрана.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Савич, И.Н. Геотехнологии при разработке рудных месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Н. Савич, А.А. Павлов, В.И. Мустафин,

В.А. Романов. – Москва: Горная книга, 2013. – 128 с. – Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/49758>. - Загл. с экрана.

2. Трубецкой, К. Н. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко. — Москва : Академический Проект, 2020. — 231 с. — ISBN 978-5-8291-3017-6. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/132543> – Загл. с экрана.

3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», 2014.

4. Доможиров, Д. В. Проектирование и планирование открытых горных работ с применением современных программных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Доможиров, И. А. Пыталев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. – Режим доступа: URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3474.pdf&show=dcatalogues/1/1514291/3474.pdf&view=true> - ISBN 978-5-9967-1246-5. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Городниченко, В.И., Дмитриев А.П.. Основы горного дела [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. – 2-е изд. стер. М.: Издательство «Горная книга» , 2016. – 443 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/101753/#1>. - Загл. с экрана.

6. Колесников, В.Ф. Технология и комплексная механизация открытых горных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 «Горное де-ло» / В.Ф. Колесников; В.Л. Мартьянов; КузГТУ. - Кемерово 2017. - 189 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/105426/#1>. - Загл. с экрана.

7. Воронков, В.Ф. Процессы открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Воронков. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 167 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105386>. - Загл. с экрана.

#### **в) Методические указания:**

1. Доможиров Д.В. Технология разработки россыпных месторождений. Методические указания по выполнению практических работ по курсу «Разработка россыпных месторождений» для студентов всех форм обучения специальности 130403 «Открытые горные работы» Магнитогорск: МГТУ, 2014. 72 с.

2. Гавришев С.Е., Караулов Г.А., Караулов Н.Г., Доможиров Д.В. Вскрытие и системы разработки месторождений: Учеб. пособие. Магнитогорск: ГОУ ВПО МГТУ, 2009. 129 с.

3. Караулов Г.А., Гавришев С.Е., Першин Г.Д., Караулов Н.Г. Вскрытие месторождений. Учеб. пособие с грифом УМО. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2006. – 108 с.

4. Угольников В.К., Терехов В.Ф., Денисов С.Е., Зинуров А.В. Основы технологии ОГР. Магнитогорск: МГТУ, 2005.

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

##### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021

MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации).
2. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей).
3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся (Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета).
4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий).

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

### Наименование практических занятий:

1. Генетические типы россыпных месторождений полезных ископаемых и предпосылки их образования.
2. Обозначение полезных ископаемых, места установки экскаватора и поверхности развала на профиле и плане чертежа. Упрощенное изображение оборудования.
3. Условные изображения и обозначения забоев различных типов экскаваторов.
4. Расконсервация временно погашенного борта на верхних горизонтах с применением широких заходок.
5. Разработка уступа по транспортной технологии над пологим пластом.

**Задания и исходные данные для выполнения практических работ по дисциплине «Разработка россыпных месторождений»:**

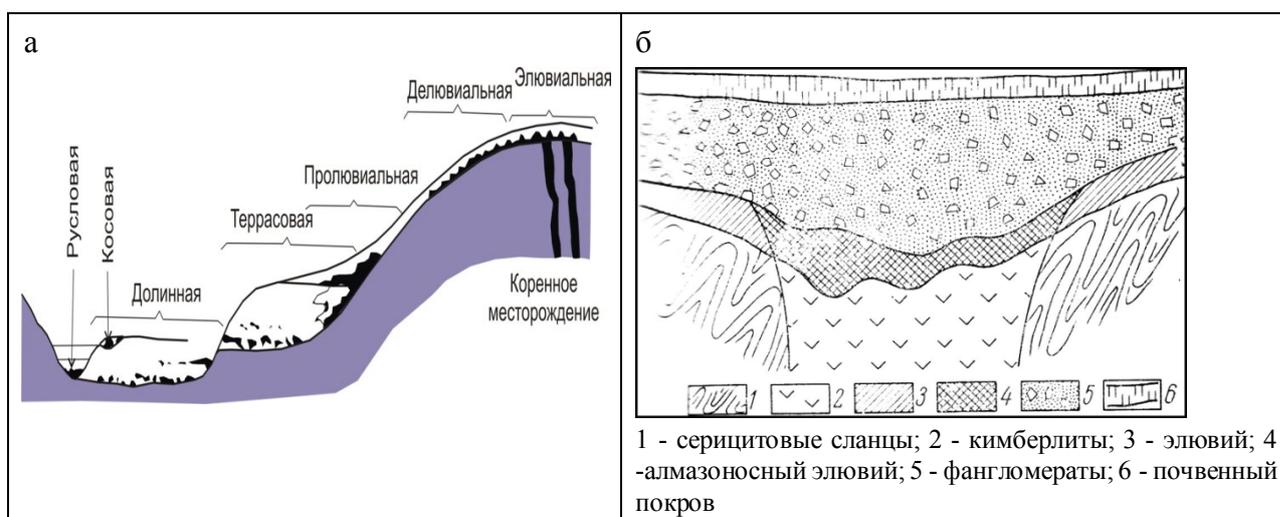
### Практическая работа № 1

**Тема.** Генетические типы россыпных месторождений полезных ископаемых и предпосылки их образования.

**Цель работы.** Изучить генетические типы россыпных месторождений полезных ископаемых и предпосылки их образования и классификации россыпных месторождений (по залеганию, форме и размерам).

#### Задание:

1. Изучить материал практической работы.
2. На первом листе альбома по практическим работам воспроизвести в карандаше все схемы формирования россыпей (рис. 1.1).



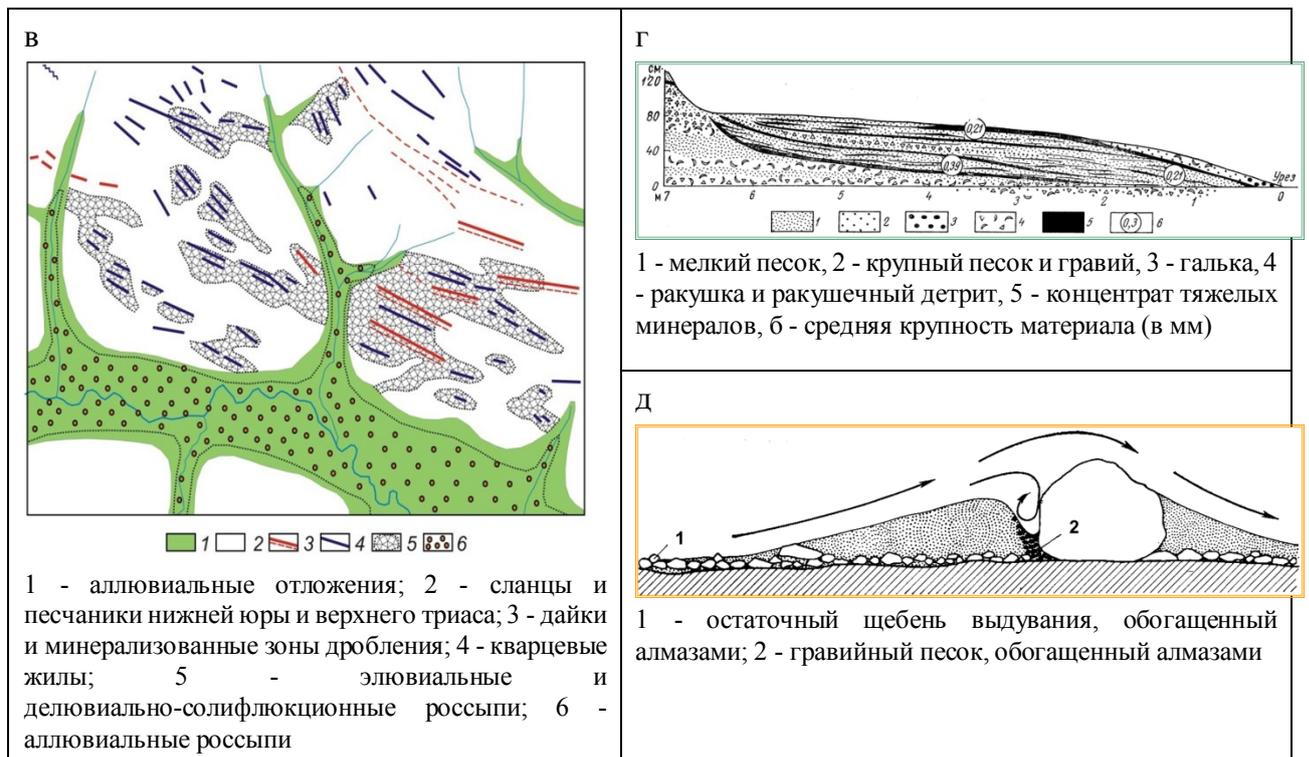


Рис. 1.1 – Условия образования россыпей:

- а – схема размещения россыпных месторождений различных генетических типов и подтипов в поперечном сечении речной долины;
- б – элювиальная россыпь алмазов трубки Мабука, Танзания (в поперечном разрезе). По У. Битцу;
- в – схема размещения элювиальных, делювиально-солифлюкционных и аллювиальных россыпей в бассейне р. Малый Ат-Юрях (Северо-Восток России). По Н.А.Шило;
- г – схема строения литоральные россыпи (или прибрежные);
- д – схема строения эоловой россыпи алмазов пустыни Намиб в Намибии. По Е. Кайзеру.

## Практическая работа № 2

**Тема.** Обозначение полезных ископаемых, места установки экскаватора и поверхности развала на профиле и плане чертежа. Упрощенное изображение оборудования.

**Цель работы.** Изучить и закрепить знания по обозначению полезных ископаемых, места установки экскаватора, поверхности развала на профиле и плане чертежа и упрощенному изображению оборудования.

### Задание:

1. Изучить примеры на рисунках 2.1 и 2.2.
2. Воспроизвести эти рисунки в карандаше с соблюдением стандартов на изображения и условные обозначения уступов. Проставить номера типов линий.

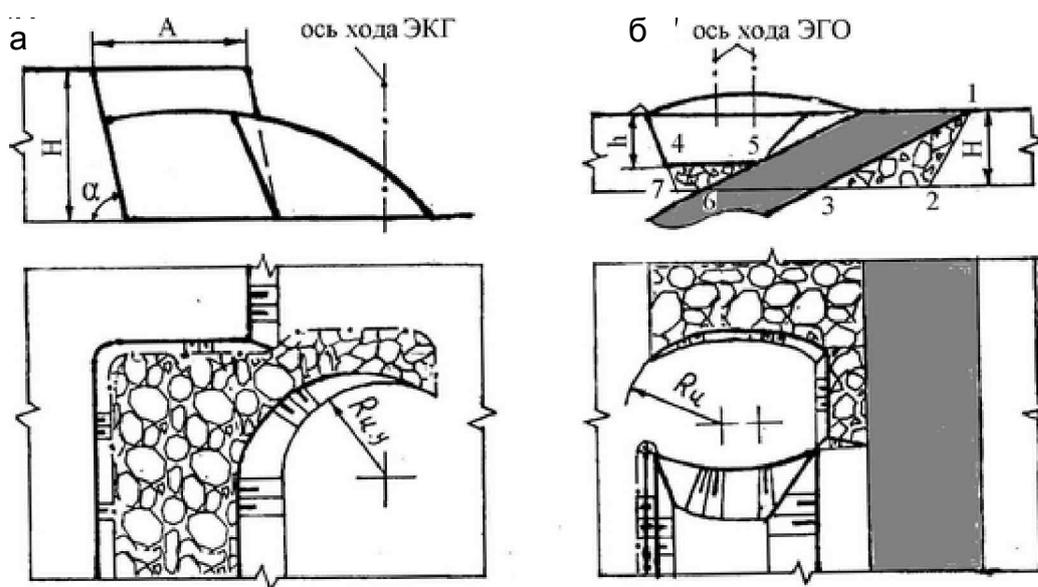


Рис.2.1 – Изображение и обозначение развалов при транспортной технологии [5]:

а – разработка развала прямой лопатой;

б – то же, обратной гидравлической лопатой

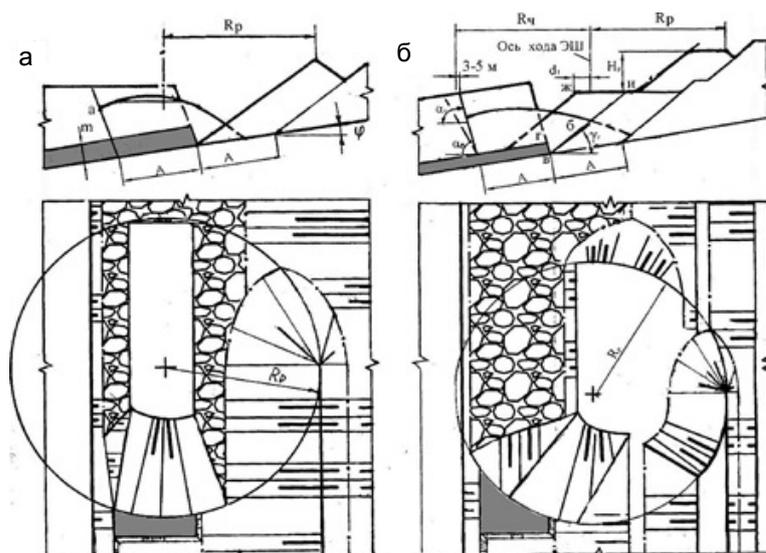


Рис. 2.2 – Обозначение развалов при бестранспортной технологии:

а – схема с установкой драглайна на развале;

б – то же на промежуточном навале

### Практическая работа № 3

**Тема.** Условные изображения и обозначения забоев различных типов экскаваторов.

**Цель работы.** Изучить условности, принятые при изображении и обозначении откосов забоев на профиле и плане чертежей при работе различных типов экскаваторов.

**Задание:**

1. Изучить порядок отработки забойных блоков экскаваторами типов ЭКГ, ЭГ, ЭШ на рисунках 3.1–3.3.

2. Запомнить принятые условности изображения и обозначения откосов на паспортах забоев.

3. Воспроизвести рисунки 3.1–3.3 с простановкой на них типов линий.

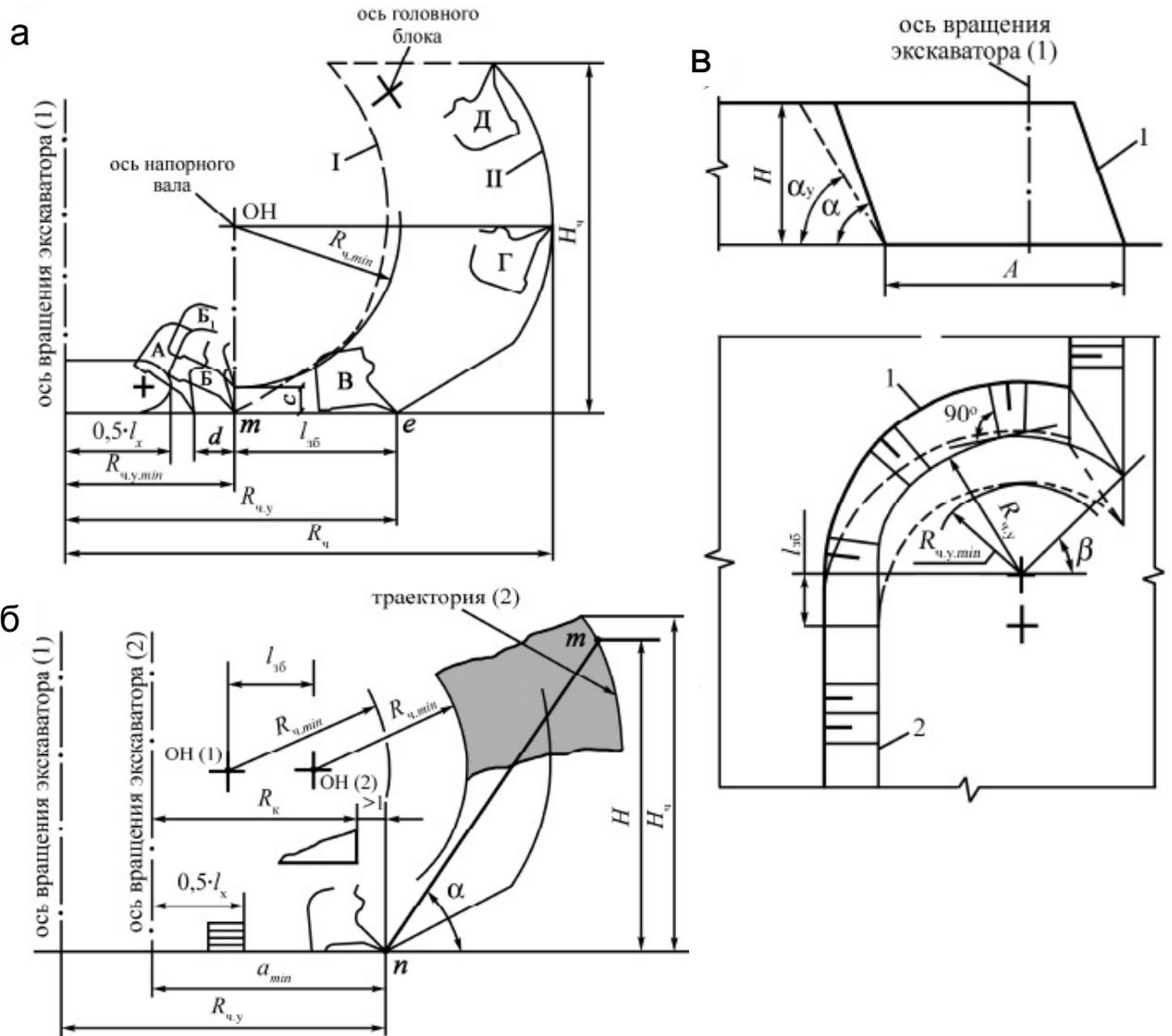


Рис. 3.1 – Отработка забойного блока прямой механической лопатой:

а – формирование предельной траектории движения режущей кромки зубьев ковша; б – формирование поверхности откоса уступа смежной заходки; в – изображение откоса забоя в профиле и плане с учетом принятых условностей

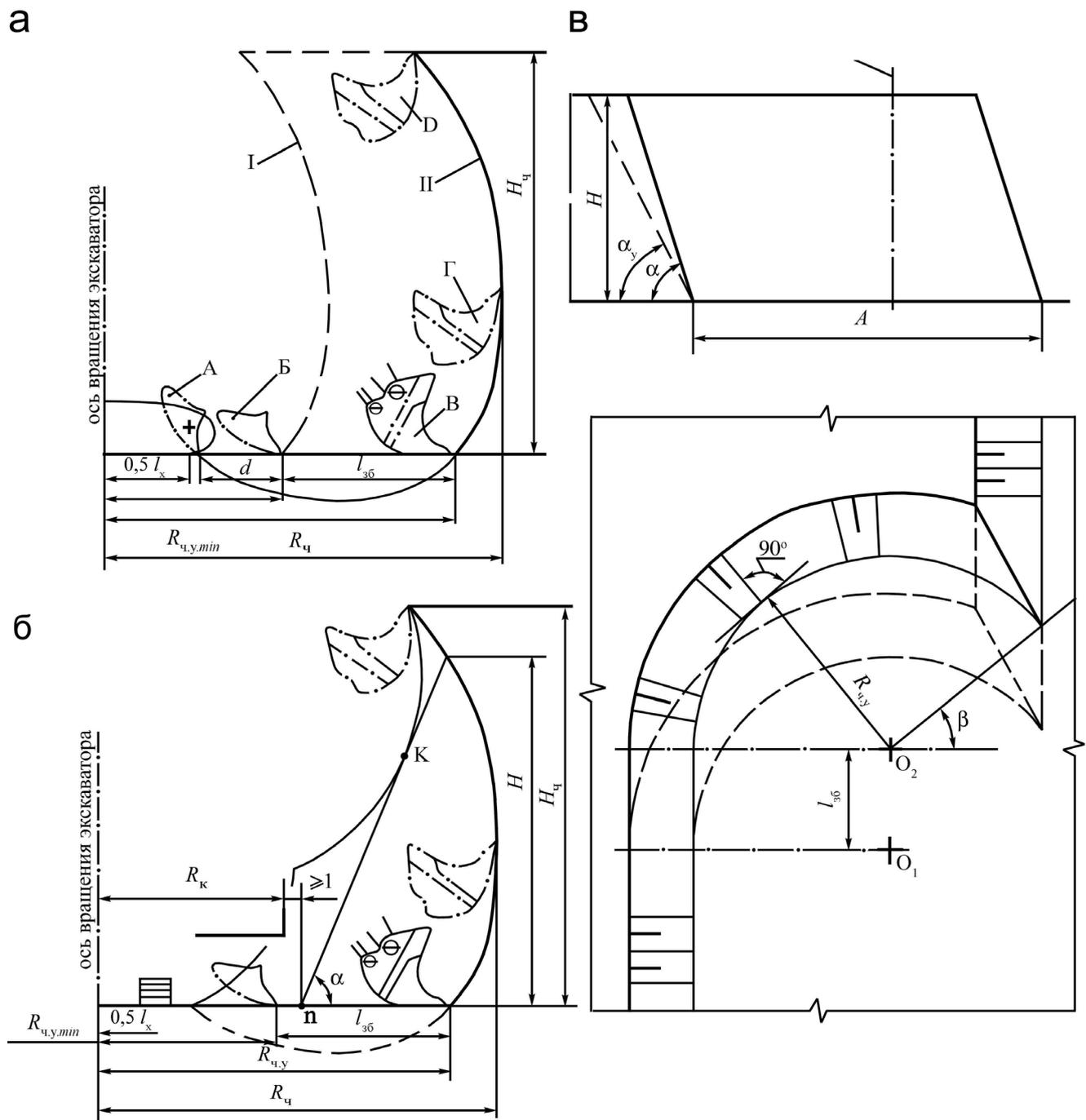


Рис. 3.2 – Отработка забойного блока прямой гидравлической лопатой:  
 а – формирование предельной траектории движения режущей кромки зубов ковша; б – формирование поверхности откоса уступа сложной заходки; в – изображение откоса забоя в профиле и плане с учетом принятых условностей

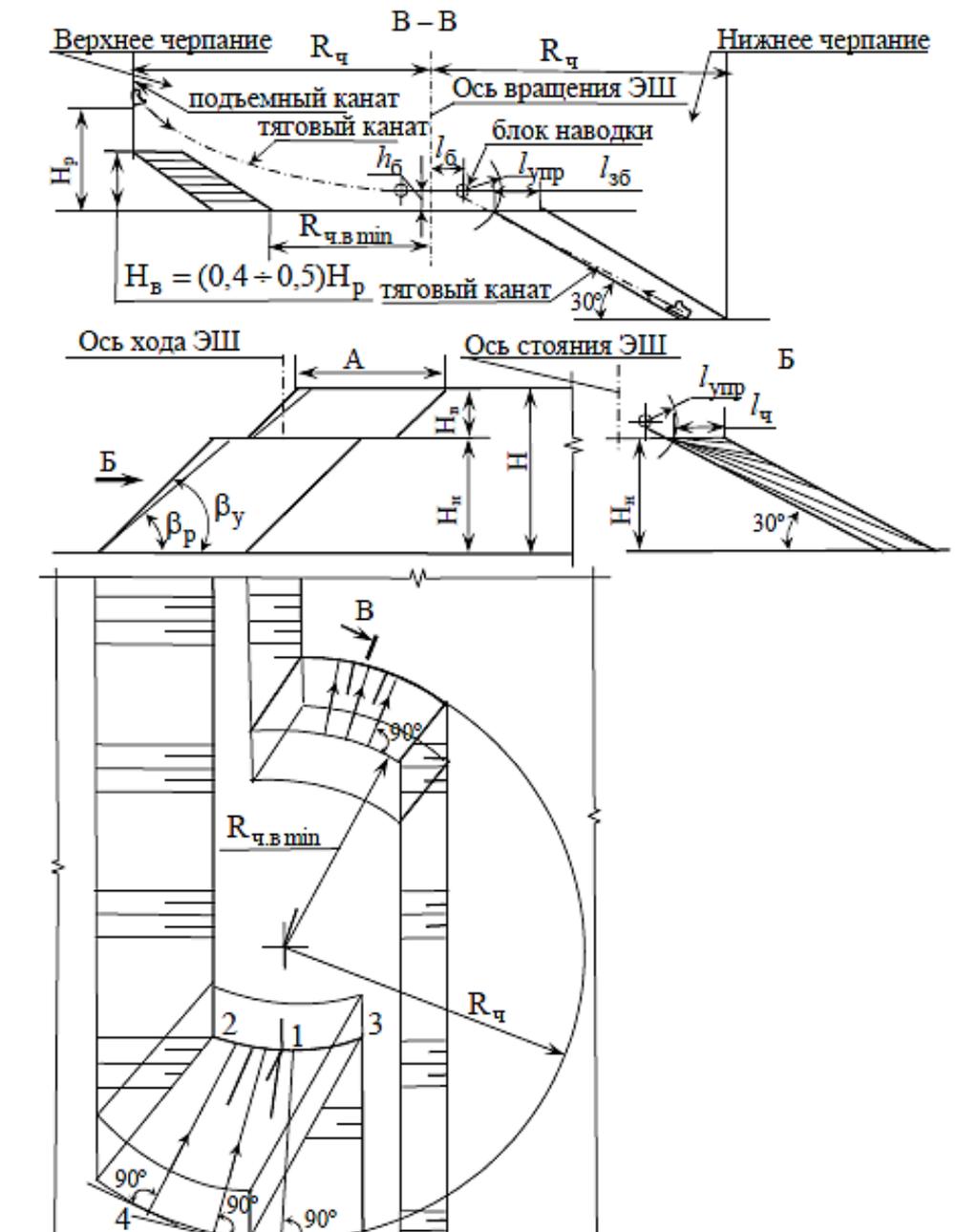


Рис. 3.3 – Обработка забойных блоков драглайном по верхнему и нижнему уступам

#### Практическая работа № 4

**Тема.** Расконсервация временно погашенного борта на верхних горизонтах с применением широких заходок.

**Цель работы.** Изучить технологию расконсервации временно погашенного борта на верхних горизонтах (рис. 4.1).

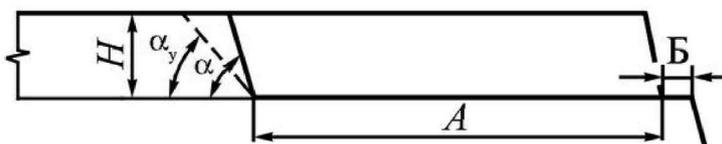


Рис. 4.1 – Параметры вскрышной заходки на начало расконсервации рабочего борта:

Н – высота уступа, м; А – ширина заходки, м;

$\alpha_y, \alpha$  – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса уступа, град;

Б – предохранительная берма между уступами, м

**Задание:**

1. Изучить порядок отработки уступа широкими заходками на рисунке 4.2.

2. Выполнить чертеж паспорта забоя для отработки уступа согласно выданному варианту (таблица 4.1).

Таблица 4.1-Варианты заданий

Параметры	Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование													
	Прямые механические карьерные лопаты													
	ЭКГ-5А E=5,2 м <sup>3</sup>		ЭКГ-10 E=10 м <sup>3</sup>		ЭКГ-15 E=15 м <sup>3</sup>		ЭКГ-20А E=20 м <sup>3</sup>		Н-2300 КРА E=25,2 м <sup>3</sup>		Н 2800 КРА E=30 м <sup>3</sup>		РН 2800 ХР E=53,2 м <sup>3</sup>	
	Карьерные автосамосвалы													
	БелАЗ-7548		БелАЗ-7549		БелАЗ-7512		БелАЗ-75303		БелАЗ-75303		БелАЗ-75303		БелАЗ-75303	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Н, м	10		13		16		17		15		16		20	
А, м	30	35	40	45	40	45	30	40	35	40	40	45	45	50
$\alpha=10$ м; С1=8.5; Б=10 м; $\alpha=60^0$ ; $\alpha_y=55^0$														

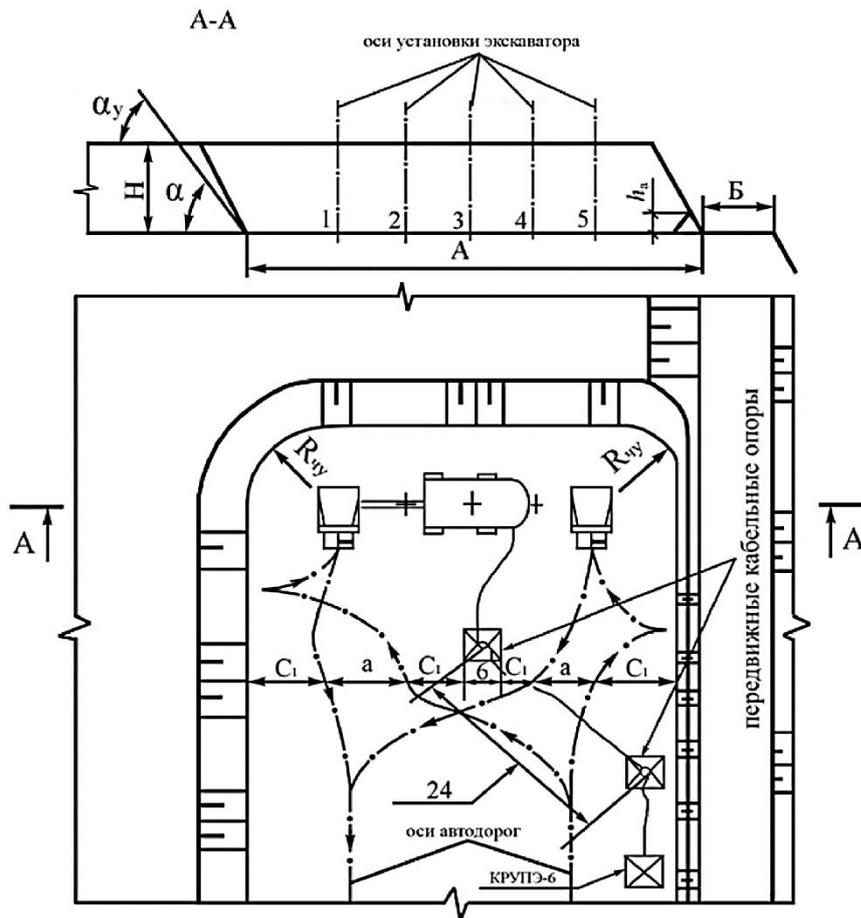


Рис. 4.2 – Паспорт забоя для разработки вскрышного уступа широкой заходкой с двухсторонней установкой автосамосвалов под погрузку

### Практическая работа № 5

**Тема.** Разработка уступа по транспортной технологии.

**Цель работы.** Изучить технологию разработки вскрышного уступа по транспортной технологии при нарезке горизонта над пологим пластом (рис. 5.1).

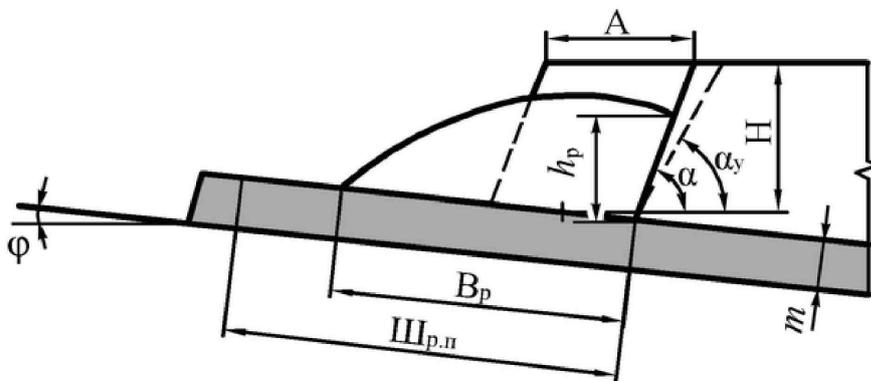


Рис. 5.1 – Параметры вскрышного уступа и его развала:

$H$  – высота нарезаемого уступа, м;  $A$  – ширина заходки, м;

$\alpha_y$ ,  $\alpha$  – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса уступа, град;  $\text{Ш}_{р.п}$  – ширина

рабочей площадки, м;  $h_p$ ,  $B_p$  – соответственно высота и ширина развала, м;  $m$  – мощность пласта,

м;  $\varphi$  – угол залегания пласта, град

**Задание:**

1. Изучить порядок разработки развала уступа мехлопаты и шагающим драглайном (см. рисунки 5.1, 5.2).

2. Выполнить чертеж паспорта забоя для разработки развала вскрышного уступа согласно выданному варианту (таблицы 5.1, 5.2).

Таблица 5.1-Варианты заданий 1-7

Параметры	Варианты						
	1	2	3	4	5	6	7
	Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование						
	Прямые механические карьерные лопаты						
	ЭКГ-5А E=5,2 м <sup>3</sup>	ЭКГ-10 E=10 м <sup>3</sup>	ЭКГ-15 E=15м <sup>3</sup>	ЭКГ-20А E=20м <sup>3</sup>	РН 2300 ХРА E=25,2 м <sup>3</sup>	РН 2800 ХРА E=30 м <sup>3</sup>	РН 5700 ХР E=53,2 м <sup>3</sup>
	Вывозка породы						
	БелАЗ-7548	БелАЗ-7549	БелАЗ-7512	БелАЗ-75303	БелАЗ-75303	БелАЗ-75303	БелАЗ-75303
	Категория пород по трудности экскавации						
	III	IV	III	IV	III	IV	III
	H, м	12	15	17	17	17	17
A, м	12	20	28	25	25	24	30
φ, м	5	6	7	8	9	10	12
h <sub>p</sub> , м	10	16	14	14	14	14	16
B <sub>p</sub> , м	21	34	44	41	41	40	49
Ш <sub>p</sub> , м	30	39	46	52	52	55	60
m, м	4	5	6	7	8	9	10

Таблица 5.2 – Варианты заданий 8-14

Параметры							
	8	9	10	11	12	13	14
	Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование						
Драглайны							

	ЭДГ 8.55; E = 8м <sup>3</sup>		ЭШ 11.70; E=11 м <sup>3</sup>				
	Вывозка породы						
	БелАЗ-7549			БелАЗ-7512			
	Категория пород по трудности экскавации						
	III	IV	III	IV	III	IV	III
H, м	20	20	24	20	24	20	24
A, м	22	25	28	30	35	30	35
φ, м	5	8	12	5	10	10	12
h <sub>p</sub> , м	16	16	19	16	19	16	19
B <sub>p</sub> , м	44	45	52	50	59	50	59
m, м	4	5	6	7	8	9	10

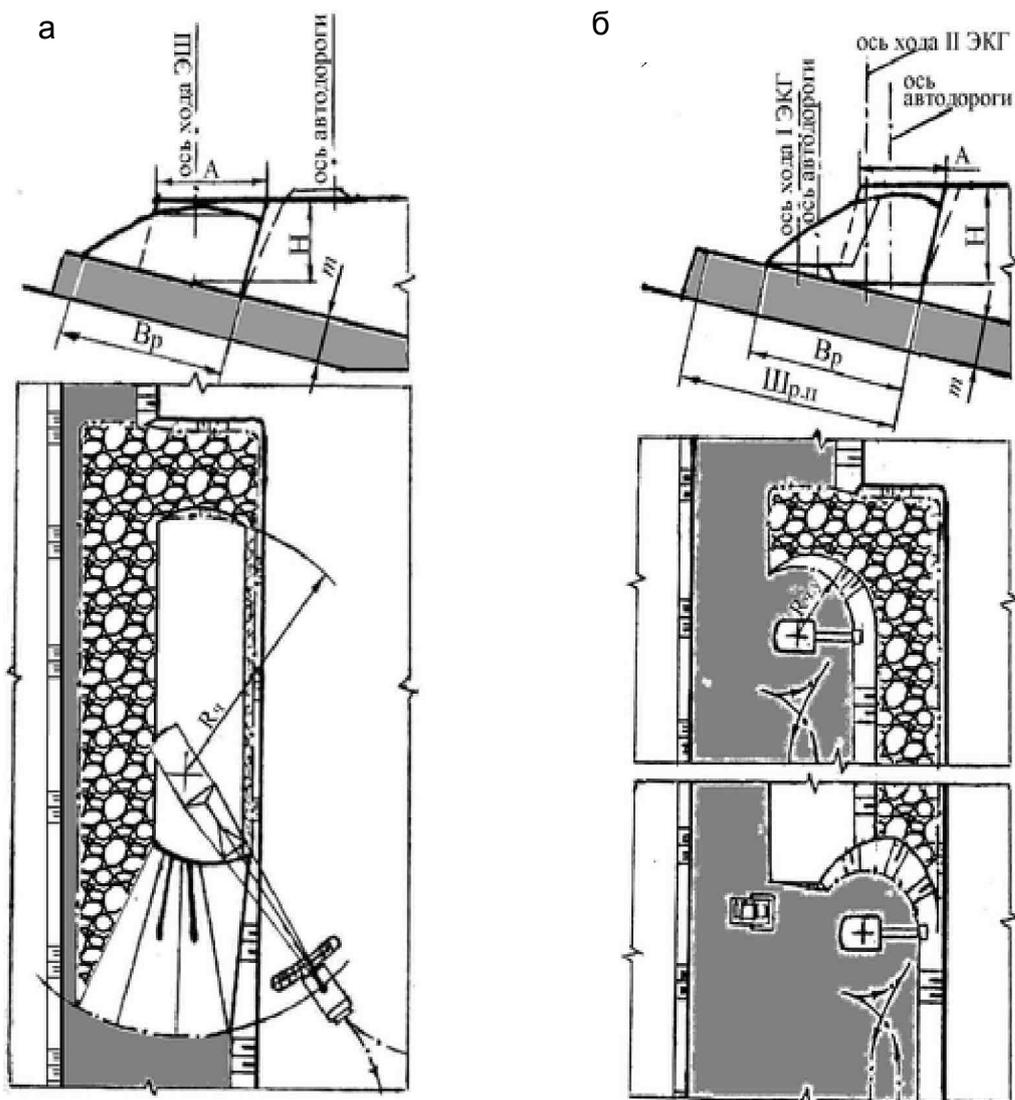


Рис. 5.2 – Паспорта забоев для разработки развала вскрышного уступа:  
а – прямой механической лопатой; б – шагающим драглайном

### ***Аудиторные контрольные работы (АКР)***

1. Осушение и способы вскрытие россыпи.
2. Системы разработки россыпей.
3. Подготовительные работы.
4. Добычные работы.
5. Режим работы и технико-экономические показатели

### ***Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:***

1. Типы россыпей. Строение россыпей. Распределение ценных минералов в россыпи.
2. Состояние и перспективы открытой добычи россыпных месторождений в России и за рубежом. Сырьевая база россыпных месторождений России.
3. Особенности ведения открытых горных работ на россыпных месторождениях.
4. Бульдозерно-скреперный способ разработки.
5. Гидравлический способ разработки. Общие сведения. Технологическое оборудование.
6. Дрожный способ разработки россыпей.

### ***Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:***

1. Понятие о горных породах и минералах, формирование россыпей, типы рыхлых отложений.
2. Краткие сведения об обломочных горных породах.
3. Условия образования россыпей.
4. Типы россыпей.
5. Строение россыпей.
6. Распределение ценных минералов в россыпи
7. Состояние и перспективы открытой добычи россыпных месторождений в России и за рубежом.
8. Сырьевая база россыпных месторождений России.
9. Особенности ведения открытых горных работ на россыпных месторождениях.
10. Краткие сведения о поисках, разведке, подсчете и утверждении запасов россыпей.
11. Сведения о диагностике и физических свойствах минералов россыпей.
12. Характеристика ценных минералов россыпей и их применение в промышленности.
13. Поисково-оценочные работы на россыпях.
14. Предварительная и детальная разведка россыпей.

15. Кондиции, подсчет и утверждение запасов россыпей
16. Общие сведения о разработке россыпей.
17. Физические свойства горных пород россыпей.
18. Краткие сведения о мерзлых породах.
19. Общие понятия и основные положения по разработке россыпей.
20. Способы разработки россыпей.
21. Охрана окружающей среды и воспроизводство природных ресурсов при разработке россыпей.
22. Общие положения по охране окружающей среды.
23. Восстановление земельных угодий, нарушенных горными работами.
24. Осветление промышленных стоков.
25. Водотехнические расчеты по осветлению и сбросу промышленных стоков
26. Открытая разработка россыпей. Способы разработки и условия применения.
27. Бульдозерно-скреперный способ разработки. Типы бульдозеров и скреперов. Способы выемки пород бульдозерами и скреперами.
28. Предварительное рыхление пород.
29. Работы по осушению россыпи.
30. Работы по вскрытию россыпи.
31. Горно-подготовительные работы.
32. Добычные работы.
33. Режим работы и ТЭП.
34. Экскаваторные способы разработки. Общие сведения. Основное оборудование.
35. Рабочие параметры и производительность экскаваторов. Особенности разработки горных пород экскаваторами. Осушение и вскрытие россыпи. Подготовительные работы. Добычные работы. Режим работы и ТЭП.
36. Гидравлический способ разработки. Общие сведения. Технологическое оборудование.
37. Размыв пород гидромониторной струей.
38. Самотечный гидротранспорт.
39. Напорный гидротранспорт.
40. Водоснабжение гидроустановок. Работы по вскрытию россыпи. Подготовительные работы. Добычные работы. Техника безопасности.
41. Разупрочнение многолетнемерзлых и предохранение талых пород от сезонного промерзания. Общие сведения.
42. Естественное оттаивание и поверхностная тепловая мелиорация многолетнемерзлых пород.
43. Оттаивание мерзлых пород водой из поверхностных водоемов.
44. Оттаивание мерзлых пород подогретой водой, паром и электрическим током.
45. Предохранение поверхности россыпи от глубокого сезонного промерзания и интенсификация оттаивания многолетнемерзлых пород.
46. Разработка обводненных россыпей дражным способом. Общие сведения.
47. Классификация, устройство и условия применения драг.
48. Типы современных драг и их классификация.
49. Условия применения многоковшовых драг. Устройство многоковшовых драг.
50. Проверка соответствия конструктивных размеров драг параметрам россыпи.
51. Водоснабжение дражных разработок, вскрытие и подготовка россыпей.
52. Водоснабжение дражных разрезов. Способы вскрытия россыпей. Горно-подготовительные работы. Водоподпорные сооружения.
53. Добычные работы. Выемка пород. Системы разработки россыпей. Ширина одинарного забоя свайной драги.
54. Влияние производительности драги на себестоимость полезного ископаемого.
55. Отвалообразование. Вспомогательные работы.
56. Эксплуатационные потери и разубоживание песков.

57. Режим работы, обслуживающий персонал и ремонт драг.
58. Продолжительность дражного сезона. Методика расчета.
59. Основные требования правил безопасности.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

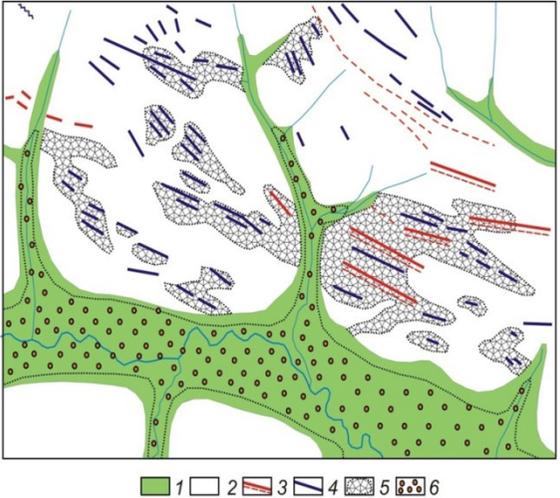
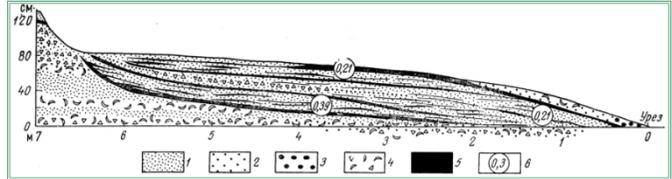
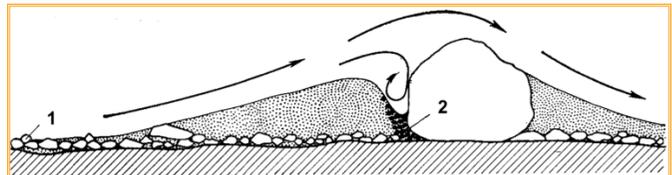
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ПСК-3.2</b> <b>владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ</b>		
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ;</li> <li>- основные способы разработки рудных и угольных место-рождений полезных ископаемых, условия их применения;</li> <li>- основные технологические процессы, схемы вскрытия и системы открытой разработки рудных и угольных месторождений;</li> </ul>	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о горных породах и минералах, формирование россыпей, типы рыхлых отложений.</li> <li>2. Краткие сведения об обломочных горных породах.</li> <li>3. Условия образования россыпей.</li> <li>4. Типы россыпей.</li> <li>5. Строение россыпей.</li> <li>6. Распределение ценных минералов в россыпи</li> <li>7. Состояние и перспективы открытой добычи россыпных месторождений в России и за рубежом.</li> <li>8. Сырьевая база россыпных месторождений России.</li> <li>9. Особенности ведения открытых горных работ на россыпных месторождениях.</li> <li>10. Краткие сведения о поисках, разведке, подсчете и утверждении запасов россыпей.</li> </ol>

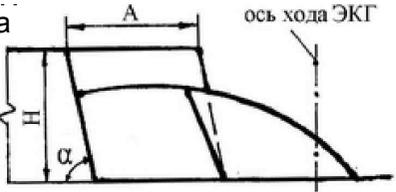
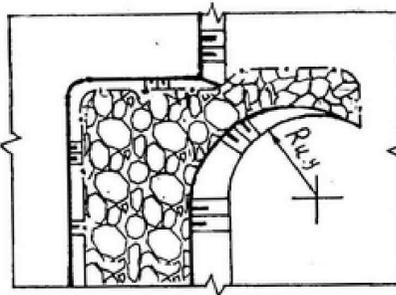
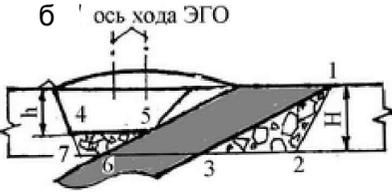
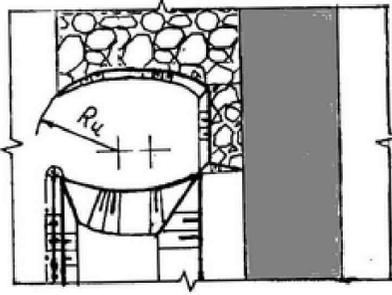
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>- основные методы исследований, используемых обоснования основных технологических процессов, схем вскрытия и систем разработки в технологии разработки рудных и угольных месторождений;</p> <p>- основные методы расчета основных технологических процессов, основные методики определения параметров буровзрывных работ на рудных карьерах и угольных разрезах</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Сведения о диагностике и физических свойствах минералов россыпей.</li> <li>12. Характеристика ценных минералов россыпей и их применение в промышленности.</li> <li>13. Поисково-оценочные работы на россыпях.</li> <li>14. Предварительная и детальная разведка россыпей.</li> <li>15. Кондиции, подсчет и утверждение запасов россыпей</li> <li>16. Общие сведения о разработке россыпей.</li> <li>17. Физические свойства горных пород россыпей.</li> <li>18. Краткие сведения о мерзлых породах.</li> <li>19. Общие понятия и основные положения по разработке россыпей.</li> <li>20. Способы разработки россыпей.</li> <li>21. Охрана окружающей среды и воспроизводство природных ресурсов при разработке россыпей.</li> <li>22. Общие положения по охране окружающей среды.</li> <li>23. Восстановление земельных угодий, нарушенных горными работами.</li> <li>24. Осветление промышленных стоков.</li> <li>25. Водотехнические расчеты по осветлению и сбросу промышленных стоков</li> <li>26. Открытая разработка россыпей. Способы разработки и условия применения.</li> <li>27. Бульдозерно-скреперный способ разработки. Типы бульдозеров и скреперов. Способы выемки пород бульдозерами и скреперами.</li> <li>28. Предварительное рыхление пород.</li> </ol>

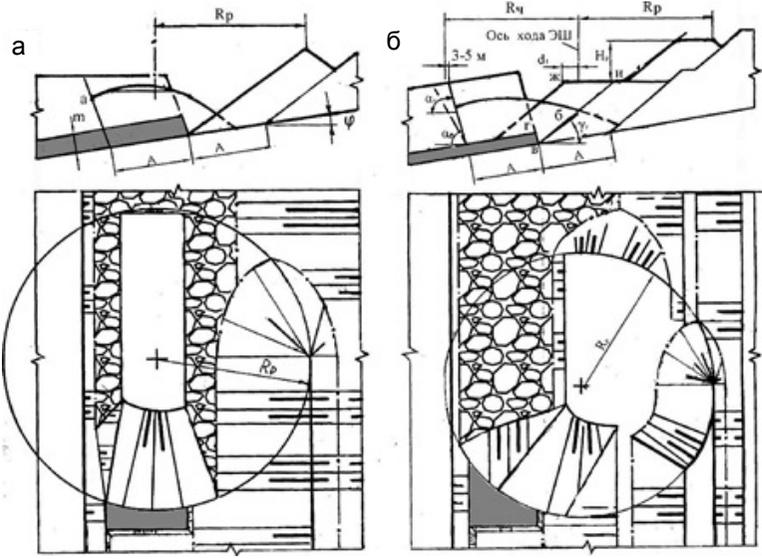
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>29. Работы по осушению россыпи.</p> <p>30. Работы по вскрытию россыпи.</p> <p>31. Горно-подготовительные работы.</p> <p>32. Добычные работы.</p> <p>33. Режим работы и ТЭП.</p> <p>34. Экскаваторные способы разработки. Общие сведения. Основное оборудование.</p> <p>35. Рабочие параметры и производительность экскаваторов. Особенности разработки горных пород экскаваторами. Осушение и вскрытие россыпи. Подготовительные работы. Добычные работы. Режим работы и ТЭП.</p> <p>36. Гидравлический способ разработки. Общие сведения. Технологическое оборудование.</p> <p>37. Размыв пород гидромониторной струей.</p> <p>38. Самотечный гидротранспорт.</p> <p>39. Напорный гидротранспорт.</p> <p>40. Водоснабжение гидроустановок. Работы по вскрытию россыпи. Подготовительные работы. Добычные работы. Техника безопасности.</p> <p>41. Разупрочнение многолетнемерзлых и предохранение талых пород от сезонного промерзания. Общие сведения.</p> <p>42. Естественное оттаивание и поверхностная тепловая мелиорация многолетнемерзлых пород.</p> <p>43. Оттаивание мерзлых пород водой из поверхностных водоемов.</p> <p>44. Оттаивание мерзлых пород подогретой водой, паром и электрическим током.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>45. Предохранение поверхности россыпи от глубокого сезонного промерзания и интенсификация оттаивания многолетнемерзлых пород.</p> <p>46. Разработка обводненных россыпей дражным способом. Общие сведения.</p> <p>47. Классификация, устройство и условия применения драг.</p> <p>48. Типы современных драг и их классификация.</p> <p>49. Условия применения многоковшовых драг. Устройство многоковшовых драг.</p> <p>50. Проверка соответствия конструктивных размеров драг параметрам россыпи.</p> <p>51. Водоснабжение дражных разработок, вскрытие и подготовка россыпей.</p> <p>52. Водоснабжение дражных разрезов. Способы вскрытия россыпей. Горно-подготовительные работы. Водоподпорные сооружения.</p> <p>53. Добычные работы. Выемка пород. Системы разработки россыпей. Ширина одинарного забоя свайной драги.</p> <p>54. Влияние производительности драги на себестоимость полезного ископаемого.</p> <p>55. Отвалообразование. Вспомогательные работы.</p> <p>56. Эксплуатационные потери и разубоживание песков.</p> <p>57. Режим работы, обслуживающий персонал и ремонт драг.</p> <p>58. Продолжительность дражного сезона. Методика расчета.</p> <p>59. Основные требования правил безопасности.</p>
Уметь:	- выделять и определять главные параметры карьера (разреза) и	<p style="text-align: center;"><b>Практическая работа № 1</b></p> <p><b>Тема.</b> Генетические типы россыпных месторождений полезных ископаемых и предпосылки их</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>выбирать вид оборудования для заданных горнотехнических условий разработки рудных и угольных месторождений;</p> <p>- определять вид и тип горного и транспортного оборудования по заданным горно-геологическим и горнотехническим условиям эксплуатации рудных и угольных месторождений;</p> <p>- обосновывать потребное количество оборудования по всем технологическим процессам открытых горных работ, определять потребное количество ВВ для карьера (разреза);</p> <p>- приобретать знания в области процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ;</p> <p>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения</p>	<p>образования.</p> <p><b>Цель работы.</b> Изучить генетические типы россыпных месторождений полезных ископаемых и предпосылки их образования и классификации россыпных месторождений (по залеганию, форме и размерам).</p> <p><b>Задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить материал практической работы.</li> <li>2. На первом листе альбома по практическим работам воспроизвести в карандаше все схемы формирования россыпей (рис. 1.1).</li> </ol> <div data-bbox="824 778 2107 1300" style="text-align: center;"> <p>а</p> <p>б</p> <p>1 - серицитовые сланцы; 2 - кимберлиты; 3 - элювий; 4 - алмазоносный элювий; 5 - фангломераты; 6 - почвенный покров</p> </div>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	предметной области знания.	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p><b>В</b></p>  <p>1 - аллювиальные отложения; 2 - сланцы и песчаники нижней юры и верхнего триаса; 3 - дайки и минерализованные зоны дробления; 4 - кварцевые жилы; 5 - элювиальные и делювиально-солифлюкционные россыпи; 6 - аллювиальные россыпи</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p><b>Г</b></p>  <p>1 - мелкий песок, 2 - крупный песок и гравий, 3 - галька, 4 - ракушка и ракушечный детрит, 5 - концентрат тяжелых минералов, б - средняя крупность материала (в мм)</p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p><b>Д</b></p>  <p>1 - остаточный щебень выдувания, обогащенный алмазами; 2 - гравийный песок, обогащенный алмазами</p> </div>
<p>Рис. 1.1 – Условия образования россыпей:</p> <p>а – схема размещения россыпных месторождений различных генетических типов и подтипов в поперечном сечении речной долины;</p> <p>б – элювиальная россыпь алмазов трубки Мабука, Танзания (в поперечном разрезе). По У. Битцу;</p> <p>в – схема размещения элювиальных, делювиально-солифлюкционных и аллювиальных россыпей в бассейне р. Малый Ат-Юрх (Северо-Восток России). По Н.А.Шило;</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>г – схема строения литоральные россыпи (или прибрежные);            д – схема строения эоловой россыпи алмазов пустыни Намиб в Намибии. По Е. Кайзеру.</p>
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами по выбору основных видов и типов оборудования и определения их рабочих параметров;</li> <li>- практическими навыками разработки паспортов по отдельным технологическим процессам для рудных и угольных месторождений;</li> <li>- практическими навыками разработки паспортов выполнения всех основных технологических процессов, разрабатывать схемы монтажа взрывной сети;</li> <li>- профессиональным языком предметной области знания.</li> </ul>		<p><b>Практическая работа № 2</b></p> <p><b>Тема.</b> Обозначение полезных ископаемых, места установки экскаватора и поверхности развала на профиле и плане чертежа. Упрощенное изображение оборудования.</p> <p><b>Цель работы.</b> Изучить и закрепить знания по обозначению угольных пластов, места установки экскаватора, поверхности развала на профиле и плане чертежа и упрощенному изображению оборудования.</p> <p><b>Задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить примеры на рисунках 2.1 и 2.2.</li> <li>2. Воспроизвести эти рисунки в карандаше с соблюдением стандартов на изображения и условные обозначения уступов. Проставить номера типов линий.</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>а</b></p>   </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>б</b></p>   </div> </div>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Рис.2.1 – Изображение и обозначение развалов при транспортной технологии [5]:  а – разработка развала прямой лопатой;  б – то же, обратной гидравлической лопатой</p>  <p>Рис. 2.2 –. Обозначение развалов при бестранспортной технологии:  а – схема с установкой драглайна на развале;  б – то же на промежуточном навале</p> <p><b>Практическая работа № 3</b>  <b>Тема.</b> Условные изображения и обозначения забоев различных типов экскаваторов.  <b>Цель работы.</b> Изучить условности, принятые при изображении и обозначении откосов забоев на профиле и плане чертежей при работе различных типов экскаваторов.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
---------------------------------	---------------------------------	--------------------

**Задание:**

1. Изучить порядок отработки забойных блоков экскаваторами типов ЭКГ, ЭГ, ЭШ на рисунках 3.1–3.3.
3. Запомнить принятые условности изображения и обозначения откосов на паспортах забоев.
4. Воспроизвести рисунки 3.1–3.3 с простановкой на них типов линий.

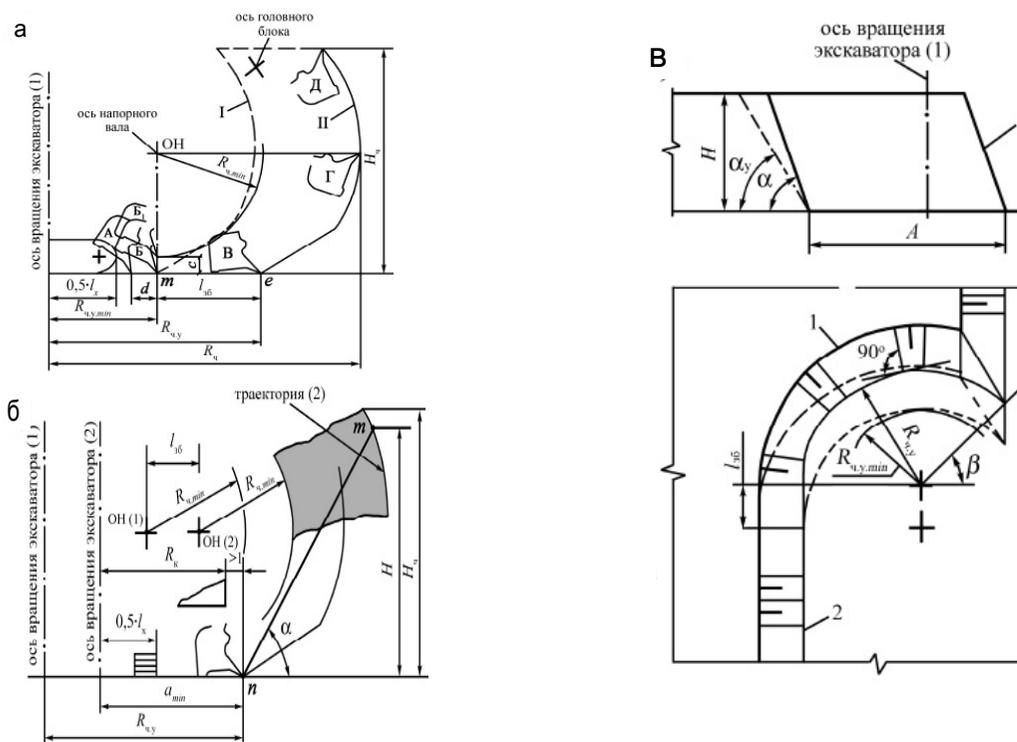
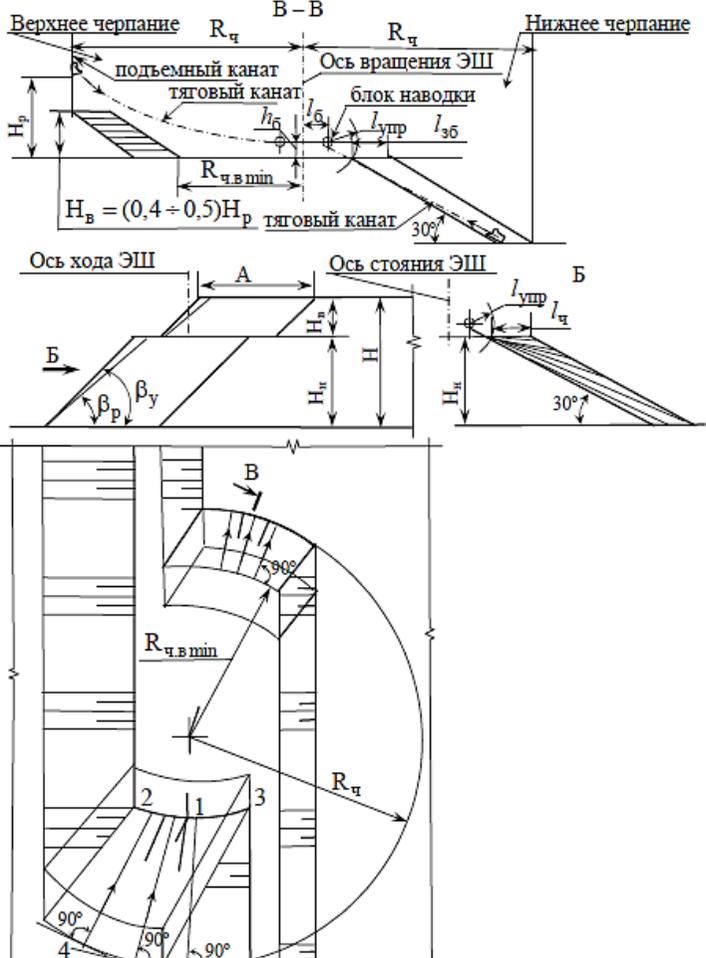
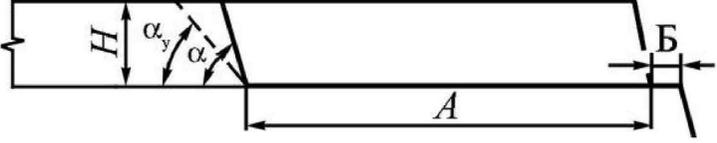


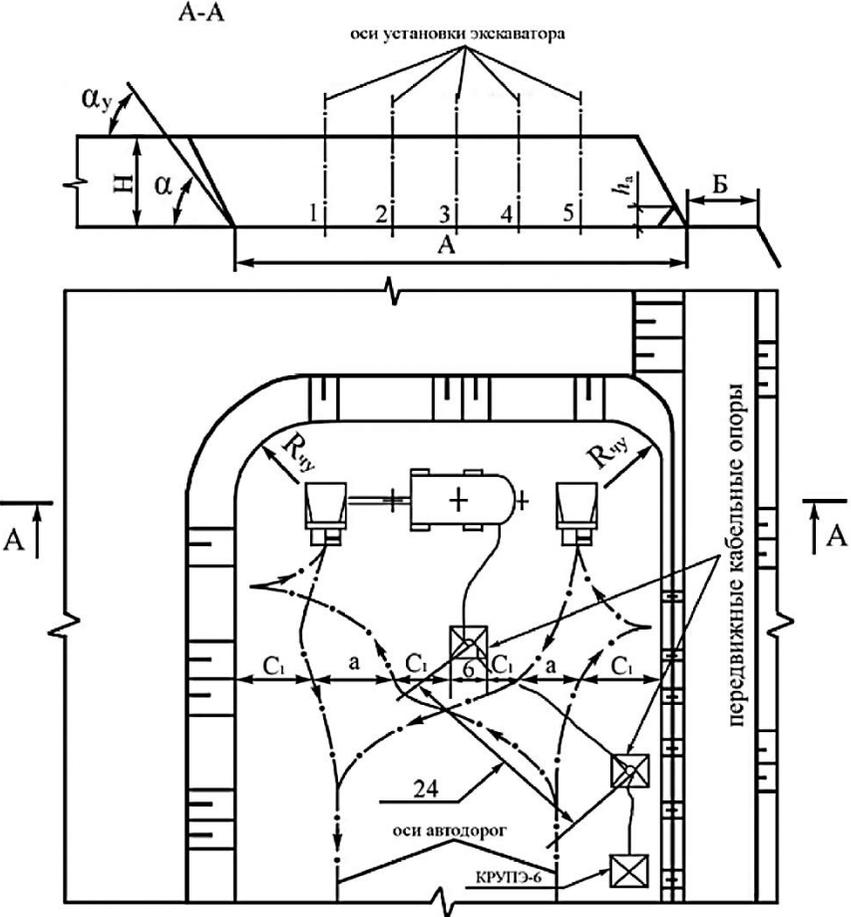
Рис. 3.1 – Отработка забойного блока прямой механической лопатой:  
 а – формирование предельной траектории движения режущей кромки зубьев ковша; б – формирование

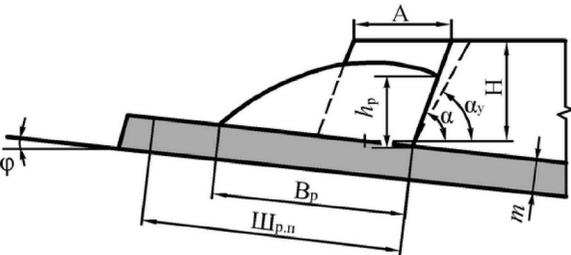
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>поверхности откоса уступа смежной заходки; в – изображение откоса забоя в профиле и плане с учетом принятых условностей</p>  <p>The drawing consists of three main views:     <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Top View (Side Profile):</b> Shows the crane's structure with labels for 'Верхнее черпание' (Upper bucket) and 'Нижнее черпание' (Lower bucket). It includes the 'Ось вращения ЭШ' (rotation axis), 'Ось хода ЭШ' (travel axis), and 'Ось стояния ЭШ' (standing axis). Dimensions include radii <math>R_{ч}</math>, <math>R_{ч.в. min}</math>, and <math>H_p</math>. A formula <math>H_b = (0,4 - 0,5)H_p</math> is provided. Angles of <math>30^\circ</math> are indicated for the lower bucket's slope.</li> <li><b>Middle View (Front Profile):</b> Shows the crane's height and width. Labels include <math>H_p</math>, <math>H_b</math>, <math>H_r</math>, and <math>H</math>. Angles <math>\beta_p</math> and <math>\beta_y</math> are shown. Dimensions <math>A</math>, <math>l_{упр}</math>, and <math>l_{ч}</math> are also present.</li> <li><b>Bottom View (Plan View):</b> Shows the crane's footprint with a circular path of radius <math>R_{ч}</math> and a smaller radius <math>R_{ч.в. min}</math>. Points 1, 2, 3, and 4 are marked on the structure, and <math>90^\circ</math> angles are shown at several points.</li> </ul> </p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Рис. 3.3 – Оработка забойных блоков драглайном по верхнему и нижнему уступам
<p><b>ПСК-3.3</b></p> <p><b>способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</b></p>		
Знать	<p>- основные определения и понятия вскрытия, системы разработки, технологии горных работ для рудных и угольных месторождений;</p> <p>- основные методы, определяющие производительность карьера (разреза) по руде (углю) и вскрыше;</p> <p>- принципы определения параметров карьеров (разрезов), вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки</p>	<p><i>Аудиторная контрольная работа (АКР)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осушение и способы вскрытие россыпи.</li> <li>2. Системы разработки россыпей.</li> <li>3. Подготовительные работы.</li> <li>4. Добычные работы.</li> <li>5. Режим работы и технико-экономические показатели</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		
	месторождений рудных и угольных полезных ископаемых.			
Уметь	<p>- выделять и определять главные параметры карьера (разреза) и основные параметры системы разработки для заданных условий рудных и угольных месторождений;</p> <p>- распознавать эффективное решение от неэффективного при выборе схемы вскрытия и системы разработки, при обосновывании комплексной механизации горных работ рудных и угольных месторождений;</p> <p>- обосновывать рациональный режим горных работ при разработке месторождения твердых (рудных и угольных), полезных ископаемых, осуществлять календарное планирование горных работ,</p>	<p><b>Практическая работа № 4</b></p> <p><b>Тема.</b> Расконсервация временно погашенного борта на верхних горизонтах с применением широких заходок.</p> <p><b>Цель работы.</b> Изучить технологию расконсервации временно погашенного борта на верхних горизонтах (рис. 4.1).</p>  <p>Рис. 4.1 – Параметры вскрышной заходки на начало расконсервации рабочего борта:  <math>H</math> – высота уступа, м; <math>A</math> – ширина заходки, м;  <math>\alpha_y, \alpha</math> – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса уступа, град;  <math>B</math> – предохранительная берма между уступами, м</p> <p><b>Задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изучить порядок отработки уступа широкими заходками на рисунке 4.2.</li> <li>Выполнить чертеж паспорта забоя для отработки уступа согласно выданному варианту (таблица 4.1).</li> </ol> <p>Таблица 4.1-Варианты заданий</p> <table border="1" data-bbox="750 1321 2078 1390"> <tr> <td data-bbox="750 1321 902 1390"></td> <td data-bbox="902 1321 2078 1390">Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование</td> </tr> </table>		Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование
	Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																																											
	<p>разрабатывать план ликвидации аварий на карьере (разрезе);</p> <p>- приобретать знания в области обоснования главных параметров карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизации открытых горных работ;</p> <p>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="741 276 898 347">Параметры</th> <th colspan="14" data-bbox="898 276 2074 347">Прямые механические карьерные лопаты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="741 347 898 531">ЭКГ-5А E=5,2 м<sup>3</sup></td> <td colspan="2" data-bbox="898 347 1066 531">ЭКГ-10 E=10 м<sup>3</sup></td> <td colspan="2" data-bbox="1066 347 1234 531">ЭКГ-15 E=15 м<sup>3</sup></td> <td colspan="2" data-bbox="1234 347 1402 531">ЭКГ-20А E=20 м<sup>3</sup></td> <td colspan="2" data-bbox="1402 347 1570 531">Н-2300 РА E=25,2 м<sup>3</sup></td> <td colspan="2" data-bbox="1570 347 1738 531">Н 2800 РА E=30 м<sup>3</sup></td> <td colspan="2" data-bbox="1738 347 1906 531">РН 2800 ХР E=53,2 м<sup>3</sup></td> <td colspan="2" data-bbox="1906 347 2074 531"></td> </tr> <tr> <td colspan="15" data-bbox="741 531 2074 603">Карьерные автосамосвалы</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="741 603 898 715">БелАЗ-7548</td> <td colspan="2" data-bbox="898 603 1066 715">БелАЗ-7549</td> <td colspan="2" data-bbox="1066 603 1234 715">БелАЗ-7512</td> <td colspan="2" data-bbox="1234 603 1402 715">БелАЗ-75303</td> <td colspan="2" data-bbox="1402 603 1570 715">БелАЗ-75303</td> <td colspan="2" data-bbox="1570 603 1738 715">БелАЗ-75303</td> <td colspan="2" data-bbox="1738 603 1906 715">БелАЗ-75303</td> <td colspan="2" data-bbox="1906 603 2074 715">БелАЗ-75303</td> </tr> <tr> <td data-bbox="741 715 898 786">1</td> <td data-bbox="898 715 1066 786">2</td> <td data-bbox="1066 715 1234 786">3</td> <td data-bbox="1234 715 1402 786">4</td> <td data-bbox="1402 715 1570 786">5</td> <td data-bbox="1570 715 1738 786">6</td> <td data-bbox="1738 715 1906 786">7</td> <td data-bbox="1906 715 2074 786">8</td> <td data-bbox="2074 715 2240 786">9</td> <td data-bbox="2242 715 2240 786">10</td> <td data-bbox="2410 715 2240 786">11</td> <td data-bbox="2578 715 2240 786">12</td> <td data-bbox="2746 715 2240 786">13</td> <td data-bbox="2914 715 2240 786">14</td> <td data-bbox="3082 715 2240 786"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="741 786 898 858">H, м</td> <td colspan="2" data-bbox="898 786 1066 858">10</td> <td colspan="2" data-bbox="1066 786 1234 858">13</td> <td colspan="2" data-bbox="1234 786 1402 858">16</td> <td colspan="2" data-bbox="1402 786 1570 858">17</td> <td colspan="2" data-bbox="1570 786 1738 858">15</td> <td colspan="2" data-bbox="1738 786 1906 858">16</td> <td colspan="2" data-bbox="1906 786 2074 858">20</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="741 858 898 930">A, м</td> <td data-bbox="898 858 1066 930">30</td> <td data-bbox="1066 858 1234 930">35</td> <td data-bbox="1234 858 1402 930">40</td> <td data-bbox="1402 858 1570 930">45</td> <td data-bbox="1570 858 1738 930">40</td> <td data-bbox="1738 858 1906 930">45</td> <td data-bbox="1906 858 2074 930">30</td> <td data-bbox="2074 858 2240 930">40</td> <td data-bbox="2242 858 2240 930">35</td> <td data-bbox="2410 858 2240 930">40</td> <td data-bbox="2578 858 2240 930">40</td> <td data-bbox="2746 858 2240 930">45</td> <td data-bbox="2914 858 2240 930">45</td> <td data-bbox="3082 858 2240 930">50</td> </tr> <tr> <td colspan="15" data-bbox="741 930 2074 1002"><math>\alpha=10^\circ</math>; C1=8.5; B=10 м; <math>\alpha=60^\circ</math>; <math>\alpha_y=55^\circ</math></td> </tr> </tbody> </table>	Параметры	Прямые механические карьерные лопаты														ЭКГ-5А E=5,2 м <sup>3</sup>	ЭКГ-10 E=10 м <sup>3</sup>		ЭКГ-15 E=15 м <sup>3</sup>		ЭКГ-20А E=20 м <sup>3</sup>		Н-2300 РА E=25,2 м <sup>3</sup>		Н 2800 РА E=30 м <sup>3</sup>		РН 2800 ХР E=53,2 м <sup>3</sup>				Карьерные автосамосвалы															БелАЗ-7548		БелАЗ-7549		БелАЗ-7512		БелАЗ-75303		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		H, м		10		13		16		17		15		16		20		A, м		30	35	40	45	40	45	30	40	35	40	40	45	45	50	$\alpha=10^\circ$ ; C1=8.5; B=10 м; $\alpha=60^\circ$ ; $\alpha_y=55^\circ$																						
Параметры	Прямые механические карьерные лопаты																																																																																																																												
ЭКГ-5А E=5,2 м <sup>3</sup>	ЭКГ-10 E=10 м <sup>3</sup>		ЭКГ-15 E=15 м <sup>3</sup>		ЭКГ-20А E=20 м <sup>3</sup>		Н-2300 РА E=25,2 м <sup>3</sup>		Н 2800 РА E=30 м <sup>3</sup>		РН 2800 ХР E=53,2 м <sup>3</sup>																																																																																																																		
Карьерные автосамосвалы																																																																																																																													
БелАЗ-7548		БелАЗ-7549		БелАЗ-7512		БелАЗ-75303		БелАЗ-75303		БелАЗ-75303		БелАЗ-75303		БелАЗ-75303																																																																																																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																																																																																																																
H, м		10		13		16		17		15		16		20																																																																																																															
A, м		30	35	40	45	40	45	30	40	35	40	40	45	45	50																																																																																																														
$\alpha=10^\circ$ ; C1=8.5; B=10 м; $\alpha=60^\circ$ ; $\alpha_y=55^\circ$																																																																																																																													

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		 <p data-bbox="750 1220 1702 1300">Рис. 4.2 – Паспорт забоя для разработки вскрышного уступа широкой заходкой с двухсторонней установкой автосамосвалов под погрузку</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора способа вскрытия и системы разработки рудных и угольных месторождений;</li> <li>- навыками определения параметров открытых горных работ, комплексной механизации горных работ по заданным исходным данным;</li> <li>- Практическими навыками оптимизации режима горных работ и календарных планов разработки рудных и угольных месторождений;</li> <li>- профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Практическая работа № 5</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Тема.</b> Разработка уступа по транспортной технологии над пологим угольным пластом.</p> <p style="text-align: center;"><b>Цель работы.</b> Изучить технологию разработки вскрышного уступа по транспортной технологии при нарезке горизонта над пологим угольным пластом (рис. 5.1).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Рис. 5.1 – Параметры вскрышного уступа и его развала:  <math>H</math> – высота нарезаемого уступа, м; <math>A</math> – ширина заходки, м;  <math>\alpha_y, \alpha</math> – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса уступа, град; <math>\text{Ш}_{р.п}</math> – ширина рабочей площадки, м; <math>h_p, B_p</math> – соответственно высота и ширина развала, м; <math>m</math> – мощность пласта, м;  <math>\varphi</math> – угол залегания пласта, град</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить порядок разработки развала уступа мехлопатой и шагающим драглайном (см. рисунки 5.1, 5.2).</li> <li>2. Выполнить чертеж паспорта забоя для разработки развала вскрышного уступа согласно выданному</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																															
		<p style="text-align: center;">варианту (таблицы 5.1, 5.2). Таблица 5.1-Варианты заданий 1-7</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="745 373 909 655" rowspan="2">Параметры</th> <th colspan="7" data-bbox="909 373 2179 443">Варианты</th> </tr> <tr> <th data-bbox="909 443 1081 513">1</th> <th data-bbox="1081 443 1254 513">2</th> <th data-bbox="1254 443 1426 513">3</th> <th data-bbox="1426 443 1599 513">4</th> <th data-bbox="1599 443 1771 513">5</th> <th data-bbox="1771 443 1944 513">6</th> <th data-bbox="1944 443 2179 513">7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="745 513 909 584"></td> <td colspan="7" data-bbox="909 513 2179 584">Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 584 909 655"></td> <td colspan="7" data-bbox="909 584 2179 655">Прямые механические карьерные лопаты</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 655 909 842">ЭКГ-5А Е=5,2 м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="909 655 1081 842">ЭКГ-10 Е=10 м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="1081 655 1254 842">ЭКГ-15 Е=15м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="1254 655 1426 842">ЭКГ-20А Е=20м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="1426 655 1599 842">РН 2300 ХРА Е=25,2 м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="1599 655 1771 842">РН 2800 ХРА Е=30 м<sup>3</sup></td> <td colspan="2" data-bbox="1771 655 2179 842">РН 5700 ХР Е=53,2 м<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 842 909 912"></td> <td colspan="7" data-bbox="909 842 2179 912">Вывозка породы</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 912 909 983"></td> <td data-bbox="909 912 1081 983">БелАЗ-7548</td> <td data-bbox="1081 912 1254 983">БелАЗ-7549</td> <td data-bbox="1254 912 1426 983">БелАЗ-7512</td> <td data-bbox="1426 912 1599 983">БелАЗ-75303</td> <td data-bbox="1599 912 1771 983">БелАЗ-75303</td> <td data-bbox="1771 912 1944 983">БелАЗ-75303</td> <td data-bbox="1944 912 2179 983">БелАЗ-75303</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 983 909 1053"></td> <td colspan="7" data-bbox="909 983 2179 1053">Категория пород по трудности экскавации</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 1053 909 1123"></td> <td data-bbox="909 1053 1081 1123">III</td> <td data-bbox="1081 1053 1254 1123">IV</td> <td data-bbox="1254 1053 1426 1123">III</td> <td data-bbox="1426 1053 1599 1123">IV</td> <td data-bbox="1599 1053 1771 1123">III</td> <td data-bbox="1771 1053 1944 1123">IV</td> <td data-bbox="1944 1053 2179 1123">III</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 1123 909 1193">Н, м</td> <td data-bbox="909 1123 1081 1193">12</td> <td data-bbox="1081 1123 1254 1193">15</td> <td data-bbox="1254 1123 1426 1193">17</td> <td data-bbox="1426 1123 1599 1193">17</td> <td data-bbox="1599 1123 1771 1193">17</td> <td data-bbox="1771 1123 1944 1193">17</td> <td data-bbox="1944 1123 2179 1193">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 1193 909 1264">А, м</td> <td data-bbox="909 1193 1081 1264">12</td> <td data-bbox="1081 1193 1254 1264">20</td> <td data-bbox="1254 1193 1426 1264">28</td> <td data-bbox="1426 1193 1599 1264">25</td> <td data-bbox="1599 1193 1771 1264">25</td> <td data-bbox="1771 1193 1944 1264">24</td> <td data-bbox="1944 1193 2179 1264">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 1264 909 1334">φ, м</td> <td data-bbox="909 1264 1081 1334">5</td> <td data-bbox="1081 1264 1254 1334">6</td> <td data-bbox="1254 1264 1426 1334">7</td> <td data-bbox="1426 1264 1599 1334">8</td> <td data-bbox="1599 1264 1771 1334">9</td> <td data-bbox="1771 1264 1944 1334">10</td> <td data-bbox="1944 1264 2179 1334">12</td> </tr> </tbody> </table>	Параметры	Варианты							1	2	3	4	5	6	7		Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование								Прямые механические карьерные лопаты							ЭКГ-5А Е=5,2 м <sup>3</sup>	ЭКГ-10 Е=10 м <sup>3</sup>	ЭКГ-15 Е=15м <sup>3</sup>	ЭКГ-20А Е=20м <sup>3</sup>	РН 2300 ХРА Е=25,2 м <sup>3</sup>	РН 2800 ХРА Е=30 м <sup>3</sup>	РН 5700 ХР Е=53,2 м <sup>3</sup>			Вывозка породы								БелАЗ-7548	БелАЗ-7549	БелАЗ-7512	БелАЗ-75303	БелАЗ-75303	БелАЗ-75303	БелАЗ-75303		Категория пород по трудности экскавации								III	IV	III	IV	III	IV	III	Н, м	12	15	17	17	17	17	20	А, м	12	20	28	25	25	24	30	φ, м	5	6	7	8	9	10	12
Параметры	Варианты																																																																																																
	1	2	3	4	5	6	7																																																																																										
	Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование																																																																																																
	Прямые механические карьерные лопаты																																																																																																
ЭКГ-5А Е=5,2 м <sup>3</sup>	ЭКГ-10 Е=10 м <sup>3</sup>	ЭКГ-15 Е=15м <sup>3</sup>	ЭКГ-20А Е=20м <sup>3</sup>	РН 2300 ХРА Е=25,2 м <sup>3</sup>	РН 2800 ХРА Е=30 м <sup>3</sup>	РН 5700 ХР Е=53,2 м <sup>3</sup>																																																																																											
	Вывозка породы																																																																																																
	БелАЗ-7548	БелАЗ-7549	БелАЗ-7512	БелАЗ-75303	БелАЗ-75303	БелАЗ-75303	БелАЗ-75303																																																																																										
	Категория пород по трудности экскавации																																																																																																
	III	IV	III	IV	III	IV	III																																																																																										
Н, м	12	15	17	17	17	17	20																																																																																										
А, м	12	20	28	25	25	24	30																																																																																										
φ, м	5	6	7	8	9	10	12																																																																																										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																																																						
		h <sub>p</sub> , м	10	16	14	14	14	14	16																																																																																																																															
		B <sub>p</sub> , м	21	34	44	41	41	40	49																																																																																																																															
		Ш <sub>p</sub> , м	30	39	46	52	52	55	60																																																																																																																															
		m, м	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																															
Таблица 5.2 – Варианты заданий 8-14																																																																																																																																								
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="748 624 911 1169" rowspan="8">Параметры</td> <td colspan="10" data-bbox="911 624 2085 683"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="911 683 1081 742">8</td> <td data-bbox="1081 683 1256 742">9</td> <td data-bbox="1256 683 1429 742">10</td> <td data-bbox="1429 683 1603 742">11</td> <td data-bbox="1603 683 1776 742">12</td> <td data-bbox="1776 683 1951 742">13</td> <td data-bbox="1951 683 2085 742">14</td> <td colspan="4" data-bbox="911 742 2085 801"></td> </tr> <tr> <td colspan="10" data-bbox="911 801 2085 860">Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование</td> </tr> <tr> <td colspan="10" data-bbox="911 860 2085 919">Драглаины</td> </tr> <tr> <td colspan="5" data-bbox="911 919 1352 978">ЭДГ 8.55; E = 8м<sup>3</sup></td> <td colspan="5" data-bbox="1352 919 2085 978">ЭШ 11.70; E=11 м<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td colspan="10" data-bbox="911 978 2085 1037">Вывозка породы</td> </tr> <tr> <td colspan="5" data-bbox="911 1037 1352 1096">БелАЗ-7549</td> <td colspan="5" data-bbox="1352 1037 2085 1096">БелАЗ-7512</td> </tr> <tr> <td colspan="10" data-bbox="911 1096 2085 1155">Категория пород по трудности экскавации</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1155 911 1214">H, м</td> <td data-bbox="911 1155 1081 1214">III</td> <td data-bbox="1081 1155 1256 1214">IV</td> <td data-bbox="1256 1155 1429 1214">III</td> <td data-bbox="1429 1155 1603 1214">IV</td> <td data-bbox="1603 1155 1776 1214">III</td> <td data-bbox="1776 1155 1951 1214">IV</td> <td data-bbox="1951 1155 2085 1214">III</td> <td colspan="3" data-bbox="911 1214 2085 1273"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1273 911 1332">A, м</td> <td data-bbox="911 1273 1081 1332">20</td> <td data-bbox="1081 1273 1256 1332">20</td> <td data-bbox="1256 1273 1429 1332">24</td> <td data-bbox="1429 1273 1603 1332">20</td> <td data-bbox="1603 1273 1776 1332">24</td> <td data-bbox="1776 1273 1951 1332">20</td> <td data-bbox="1951 1273 2085 1332">24</td> <td colspan="3" data-bbox="911 1332 2085 1391"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1391 911 1450">Ф, м</td> <td data-bbox="911 1391 1081 1450">22</td> <td data-bbox="1081 1391 1256 1450">25</td> <td data-bbox="1256 1391 1429 1450">28</td> <td data-bbox="1429 1391 1603 1450">30</td> <td data-bbox="1603 1391 1776 1450">35</td> <td data-bbox="1776 1391 1951 1450">30</td> <td data-bbox="1951 1391 2085 1450">35</td> <td colspan="3" data-bbox="911 1450 2085 1509"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1509 911 1568"></td> <td data-bbox="911 1509 1081 1568">5</td> <td data-bbox="1081 1509 1256 1568">8</td> <td data-bbox="1256 1509 1429 1568">12</td> <td data-bbox="1429 1509 1603 1568">5</td> <td data-bbox="1603 1509 1776 1568">10</td> <td data-bbox="1776 1509 1951 1568">10</td> <td data-bbox="1951 1509 2085 1568">12</td> <td colspan="3" data-bbox="911 1568 2085 1596"></td> </tr> </table>											Параметры											8	9	10	11	12	13	14					Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование										Драглаины										ЭДГ 8.55; E = 8м <sup>3</sup>					ЭШ 11.70; E=11 м <sup>3</sup>					Вывозка породы										БелАЗ-7549					БелАЗ-7512					Категория пород по трудности экскавации										H, м	III	IV	III	IV	III	IV	III				A, м	20	20	24	20	24	20	24				Ф, м	22	25	28	30	35	30	35					5	8	12	5	10	10	12			
Параметры																																																																																																																																								
	8	9	10	11	12	13	14																																																																																																																																	
	Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование																																																																																																																																							
	Драглаины																																																																																																																																							
	ЭДГ 8.55; E = 8м <sup>3</sup>					ЭШ 11.70; E=11 м <sup>3</sup>																																																																																																																																		
	Вывозка породы																																																																																																																																							
	БелАЗ-7549					БелАЗ-7512																																																																																																																																		
	Категория пород по трудности экскавации																																																																																																																																							
H, м	III	IV	III	IV	III	IV	III																																																																																																																																	
A, м	20	20	24	20	24	20	24																																																																																																																																	
Ф, м	22	25	28	30	35	30	35																																																																																																																																	
	5	8	12	5	10	10	12																																																																																																																																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							
		h <sub>р</sub> , м	16	16	19	16	19	16	19
		B <sub>р</sub> , м	44	45	52	50	59	50	59
		m, м	4	5	6	7	8	9	10
		<p>а</p> <p>б</p>							
		Рис. 5.2 – Паспорта забоев для разработки развала вскрышного уступа							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		над пологим угольным пластом: а – прямой механической лопатой; б – шагающим драглайном

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Разработка россыпных месторождений» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 3 теоретических вопроса.

***Показатели и критерии оценивания экзамена:***

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

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

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.