

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

**«Теория и практика процессов рудоподготовки при обогащении  
минерального сырья»**

для направления подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»

специализация «Обогащение полезных ископаемых»

Очная и заочная форма обучения

# 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

## 1.1. Очная форма обучения

| Семестр  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Наименование дисциплины  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>УК-1</b> -способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе и междисциплинарных областях |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.Б2 Иностранный язык   | + | + |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.2 Педагогика высшей школы  |   |   | + | + |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.3 Методология научных исследований   |   |   | + | + |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.4 Грантовая система по поддержке научных исследований  |   |   |   | + |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.1 Обогащение полезных ископаемых   |   |   |   |   | + |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.2.1 Новые технологии и специальные методы обогащения полезных ископаемых   | + |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Б1.В.ДВ.3.2 Теория и практика процессов рудоподготовки при обогащении минерального сырья</b>  |   |   |   |   | + |   |   |   |
| Б2.И Исследовательская практика  |   |   |   |   | + |   |   |   |
| Б2.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)  | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Б4.Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  |   |   |   |   |   |   |   | + |
| Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)  |   |   |   |   |   |   |   | + |
| Этапы формирования компетенций   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <b>ОПК-1</b> - способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.3 Методология научных исследований   |   |   | + | + |   |   |   |   |

|  |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| исследований   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.4 Грантовая система по поддержке научных исследований  |   |   |   | + |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.1 Обогащение полезных ископаемых   |   |   |   |   | + |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.2.1 Новые технологии и специальные методы обогащения полезных ископаемых   | + |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.1.1 Научные основы поисков и разведки полезных ископаемых  |   |   | + |   |   |   |   |   |
| <b>Б1.В.ДВ.3.2 Теория и практика процессов рудоподготовки при обогащении минерального сырья</b>                              |   |   |   |   | + |   |   |   |
| Б2.И Исследовательская практика  |   |   |   |   | + |   |   |   |
| Б2.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)                        | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Б4.Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  |   |   |   |   |   |   |   | + |
| Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)      |   |   |   |   |   |   |   | + |
| Этапы формирования компетенций   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <b>ОПК-2</b> - способностью подготовить научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.4 Грантовая система по поддержке научных исследований  |   |   |   | + |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.1 Обогащение полезных ископаемых   |   |   |   |   | + |   |   |   |
| <b>Б1.В.ДВ.3.2 Теория и практика процессов рудоподготовки при обогащении минерального сырья</b>                              |   |   |   |   | + |   |   |   |
| Б2.И Исследовательская практика  |   |   |   |   | + |   |   |   |
| Б2.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)                        | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Б4.Г Подготовка к сдаче и сдача  |   |   |   |   |   |   |   | + |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| государственного экзамена   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |   |   |   |   |   |   |   |   | + |
| Этапы формирования компетенций  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |   |
| <b>ПК-1 - владение основными принципами технологий эксплуатационной переработки твердых полезных ископаемых</b>         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.2.1 Новые технологии и специальные методы обогащения полезных ископаемых  | + |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Б1.В.ОД.1 Обогащение полезных ископаемых  |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| <b>Б1.В.ДВ.3.2 Теория и практика процессов рудоподготовки при обогащении минерального сырья</b>                         |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| Б2.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)                   | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Б4.Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |   |   |   |   |   |   |   |   | + |
| Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |   |   |   |   |   |   |   |   | + |
| Этапы формирования компетенций  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |   |

## 1.2. Заочная форма обучения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Семестр   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Наименование дисциплины   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| <b>УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе и междисциплинарных областях</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Б1.Б2 Иностранный язык  | + | + |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Б1.В.ОД.2 Педагогика высшей школы   |   |   | + | + |   |   |   |   |   |    |
| Б1.В.ОД.3 Методология научных   |   |   | + | + |   |   |   |   |   |    |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| исследований  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Б1.В.ОД.4 Грантовая система по поддержке научных исследований   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |    |
| Б1.В.ДВ.2.1 Новые технологии и специальные методы обогащения полезных ископаемых  |   |   | + |   |   |   |   |   |   |    |
| Б2.И Исследовательская практика   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |    |
| Б1.В.ОД.1 Обогащение полезных ископаемых  |   |   |   |   |   | + |   |   |   |    |
| <b>Б1.В.ДВ.3.2 Теория и практика процессов рудоподготовки при обогащении минерального сырья</b>                         |   |   |   |   |   |   | + |   |   |    |
| Б2.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)                   | + | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |
| Б4.Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | +  |
| Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |   |   |   |   |   |   |   |   |   | +  |
| Этапы формирования компетенций  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| <b>ОПК-1 - способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты</b>            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Б1.В.ОД.3 Методология научных исследований  |   |   | + | + |   |   |   |   |   |    |
| Б2.И Исследовательская практика   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |    |
| Б1.В.ДВ.2.1 Новые технологии и специальные методы обогащения полезных ископаемых  |   |   | + |   |   |   |   |   |   |    |
| Б1.В.ДВ.1.1 Научные основы поисков и разведки полезных ископаемых   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |    |
| Б1.В.ОД.1 Обогащение полезных   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |    |



|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| (диссертации)   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Этапы формирования компетенций  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| <b>ПК-1 - владение основными принципами технологий эксплуатационной переработки твердых полезных ископаемых</b>         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Б1.В.ДВ.2.1 Новые технологии и специальные методы обогащения полезных ископаемых  |   |   | + |   |   |   |   |   |   |    |
| Б1.В.ОД.1 Обогащение полезных ископаемых  |   |   |   |   |   | + |   |   |   |    |
| <b>Б1.В.ДВ.3.2 Теория и практика процессов рудоподготовки при обогащении минерального сырья</b>                         |   |   |   |   |   |   | + |   |   |    |
| Б2.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)                   | + | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |
| Б4.Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | +  |
| Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |   |   |   |   |   |   |   |   |   | +  |
| Этапы формирования компетенций  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |   |    |

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

### **2.1 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций**

| Индекс компетенции | Содержание компетенции   |
|--------------------|--|
| УК-1               | Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                      |
| ОПК 1              | Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий |
| ОПК-2              | Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования   |
| ПК-1               | Владение основными принципами технологий эксплуатационной переработки твердых полезных ископаемых  |

## 2.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

| Компетенции | Показатели | Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП  |   |   | Оценочное средство (промежуточная аттестация) |
|-------------|------------|--|---|---|---|
|             |            | пороговый (удовлетворительно)  | стандартный (хорошо)  | эталонный (отлично)   |   |
| УК-1        | Знать      | Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. | В целом методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. | Методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. | Контрольные вопросы.                          |

|       |         |  |  |   |                       |
|-------|---------|--|--|---|-----------------------|
| ОПК 1 | Уметь   | В целом успешно, но не систематически осуществлять анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценку потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов.   | В целом успешно осуществлять анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценку потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов.                   | Успешно осуществлять анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценку потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов.                        | Контрольные вопросы.  |
|       | Владеть | В целом успешное, но не систематическое владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.  | В целом успешное владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.                         | Уверенно навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.                                       | Контрольные вопросы.. |
|       | Знать   | Общие принципы организации научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. | Принципы организации научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. | Методы организации научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | Контрольные вопросы.  |

|       |         |   |   |   |                      |
|-------|---------|---|---|---|----------------------|
| ОПК-2 | Уметь   | Не в полной мере самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий                   | В целом успешно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий         | Самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий          | Контрольные вопросы. |
|       | Владеть | Успешное, но не систематическое владение навыками осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | Способностью в основном осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | Способностью в основном осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий |                      |
|       | Знать   | Частично требования, предъявляемые к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования.   | В целом требования, предъявляемые к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования.  | Содержание всех требований, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования.  | Контрольные вопросы. |

|      |         |   |   |  |                      |
|------|---------|---|---|--|----------------------|
|      | Уметь   | Осуществлять использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины.                  | Осуществлять отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины.  | Осуществлять анализ, отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины.   | Контрольные вопросы. |
|      | Владеть | Принципами основными проектирования образовательного процесса в рамках дисциплины                             | В целом технологией проектирования образовательного процесса в рамках дисциплины  | Успешно технологией проектирования образовательного процесса в рамках дисциплины   | Контрольные вопросы. |
| ПК-1 | Знать   | Частично основные принципы выбора, построения и разработки технологий переработки твердых полезных ископаемых | Основные принципы выбора, построения и разработки (расчетов технологических схем) технологий переработки твердых полезных ископаемых                      | Все принципы и методы выбора (обоснования), построения и разработки (расчетов технологических схем) технологий переработки твердых полезных ископаемых           | Контрольные вопросы. |
|      | Уметь   | Применять некоторые методы обоснования и построения технологий переработки твердых полезных ископаемых        | Применять в целом методы выбора (обоснования), построения и разработки (расчетов технологических схем) технологий переработки твердых полезных ископаемых | Применять все принципы и методы выбора (обоснования), построения и разработки (расчетов технологических схем) технологий переработки твердых полезных ископаемых | Контрольные вопросы. |

|  |         |  |   |   |                      |
|--|---------|--|---|---|----------------------|
|  | Владеть | Владение в недостаточной мере основными принципами технологий эксплуатационной переработки твердых полезных ископаемых | Владение основными принципами технологий эксплуатационной переработки твердых полезных ископаемых | Уверенное владение основными принципами технологий эксплуатационной переработки твердых полезных ископаемых | Контрольные вопросы. |
|--|---------|--|---|---|----------------------|

### 3. Организация и методика проведения контроля знаний и промежуточной аттестации аспирантов

В процессе изучения дисциплины применяются текущий контроль знаний и промежуточная аттестация (зачет).

#### 3.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения текущего контроля знаний

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса в форме обсуждения вопросов тем, контрольных вопросов и заслушивания докладов. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вынесенных в планах аудиторных занятий вопросов тем;
- подготовка текста научного доклада, плана поисково-исследовательской деятельности;
- выполнение исследовательских заданий в индивидуальных и групповых формах;
- учет посещаемости практических занятий.

Промежуточный контроль осуществляется в ходе выполнения самостоятельной работы, консультирования аспирантов и по результатам выполнения индивидуальных работ.

Основой для определения оценки на зачете служит объем и уровень усвоения аспирантами материала, предусмотренного рабочей программой.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины            | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|-------|---|---|----------------------------------|
| 1     | Геолого-технологическое картирование месторождений. | УК-1<br>ОПК-1<br>ОПК 2                        | Контрольные вопросы              |

|   |  |                                 |                     |
|---|--|---------------------------------|---------------------|
|   |  | ПК-1                            |                     |
| 2 | Предварительное обогащение полезного ископаемого.                          | УК-1<br>ОПК-1<br>ОПК 2<br>ПК-12 | Контрольные вопросы |
| 3 | Промывка руд и дезинтеграция песков.                                       | УК-1<br>ОПК-1<br>ОПК 2<br>ПК-1  | Контрольные вопросы |
| 4 | Теория и практика усреднение руд при горно-обогатительной переработке руд. | УК-1<br>ОПК-1<br>ОПК 2<br>ПК-1  | Контрольные вопросы |

### **3.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

#### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации**

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается: - знание программного материала и структуры дисциплины; - знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания; - владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия. Зачет проводится по результатам освоения дисциплины в целом. Во время проведения зачета обучающийся предоставляет все выполненные задания (реферат по теме научно-квалификационной работы). Преподаватель заблаговременно знакомит обучающихся с перечнем требований (вопросов) к зачету. Основой для

определения оценки на зачете служит объём и уровень усвоения аспирантами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Критерии оценки:

– оценки «зачтено» заслуживает аспирант, обнаруживший всестороннее и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Кроме того, студент освоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Выполнение практических заданий в полном объеме дает аспиранту право получить оценку «зачтено».

– оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. В случае невыполнения одного или нескольких заданий, согласно рабочей программы дисциплины аспирант получает оценку «не зачтено».

На занятиях применяются следующие интерактивные формы обучения: презентации, семинар-обсуждение устных докладов.

В течение семестра аспирант представляет устные доклады по предложенным ему темам.

### **Темы докладов**

1. Текстурно-структурная характеристика руд.
2. Физические свойства минерального сырья.
3. Геолого-технологическое картирование месторождений полезных ископаемых.
4. Предварительное обогащение полезных ископаемых.
5. Процессы обогащения на стадии предварительной концентрации ценного компонента.
6. Промывка полезных ископаемых.
7. Практика промывки коренных месторождений руд и дезинтеграции песков.
8. Теоретические основы, эффективность усреднения.
9. Способы и практика усреднения руды.
10. По теме выпускной научно-квалификационной работы

## **Критерии оценок докладов**

Критерии оценки:

1. Знание и понимание теоретического материала:
  - рассматриваемые понятия определяются четко и полно, приводятся соответствующие примеры;
  - используемые понятия строго соответствуют теме;
  - самостоятельность выполнения работы.
2. Анализ и оценка информации:
  - грамотно применяется категория анализа;
  - умело используются приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений;
  - объясняются альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему;
  - обоснованно интерпретируется текстовая информация;
  - дается личная оценка проблеме.
3. Построение суждений:
  - изложение ясное и четкое,
  - приводимые доказательства логичны
  - выдвинутые тезисы сопровождаются грамотной аргументацией,
  - приводятся различные точки зрения и их личная оценка,
  - общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру проблемной научной статьи.

## **Контрольные вопросы к зачету по дисциплине.**

1. Текстурно-структурная характеристика руд.
2. Физическая природа срастания зерен минерала.
3. Методы изучения текстур и структур.
4. Характеристика вкрапленности руд.
5. Определение степени раскрытия минералов.
6. Физические свойства минерального сырья.
7. Истинная и насыпная плотность. Крепость и абразивность.
8. Влажность и сыпучесть. Сдвиговые характеристики.
9. Методы определения физических свойств минералов.

10. Геолого-технологическое картирование месторождений полезных ископаемых.
11. Методы и способы исследований состава и обогатимости руд.
12. Предварительное обогащение полезных ископаемых.
13. Задачи и эффективность предварительного обогащения. Типовые схемы.
14. Процессы обогащения на стадии предварительной концентрации ценного компонента.
15. Промывка полезных ископаемых.
16. Основные физико-химические свойства глин и методы их определения.
17. Влияние физико-механических свойств полезного ископаемого на его промываемость. Оценка промываемости полезных ископаемых.
18. Практика промывки коренных месторождений руд и дезинтеграции песков.
19. Различные типовые схемы промывки полезных ископаемых.
20. Теоретические основы усреднения руд.
21. Технологическая эффективность усреднения.
22. Требования к усреднению руд на горно-обогатительных предприятиях.
23. Способы и практика усреднения руды при добыче полезных ископаемых.
24. Способы и практика усреднения руды на обогатительных фабриках, в многослойных штабелях.
25. Способы и практика усреднения руды на обогатительных фабриках пульпообразных продуктов.