



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
В.Р. Храмшин

13.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО  
КОМБИНАТА***

Направление подготовки (специальность)  
27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль/специализация) программы  
Системы и средства автоматизации технологических процессов

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Автоматизированных систем управления
Курс	2
Семестр	3

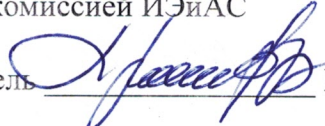
Магнитогорск  
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизированных систем управления  
07.02.2024, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.М. Андреев

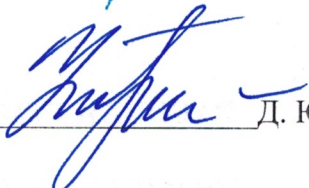
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
13.02.2024 г. протокол № 4

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

зав. кафедрой АСУ, д-р техн. наук  С.М. Андреев

Рецензент:

зав. кафедрой ЭиМЭ, канд. техн. наук  Д. Ю. Усатый

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Андреев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Андреев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Андреев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Андреев

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Знакомство с применяемыми технологиями добычи и обогащения руды, работой оборудования и структурой горно-обогатительного комбината

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

Дисциплина Технологические процессы горно-обогатительного комбината входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Информационные процессы в системах управления предприятием

Основы автоматики и вычислительной техники

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

Математическое моделирование

Основы программирования технологических контроллеров

Проектирование SCADA системы

Эскизное проектирование автоматизированных систем управления

Производственная – преддипломная практика

Производственная - проектная практика

Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологические процессы горно-обогатительного комбината» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен проводить исследование автоматизируемого объекта и разрабатывать эскизный проект автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-1.1	Выполняет сбор, обработку и анализ исходных данных об объекте управления, включая сбор сведений о зарубежных и отечественных аналогах
ПК-1.2	Выполняет расчеты, необходимые для проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-1.3	Выполняет подготовку материалов для отчета по результатам обследования объекта автоматизации

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 51 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 15 акад. часов;
- самостоятельная работа – 21 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Структура и процессы обогатительной фабрики								
1.1 Добыча и транспортировка руды	3	3	2		4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах. Подготовка отчета по практической работе.	Устный опрос по лекционному материалу и по темам практических работ	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.2 Дробление и измельчение руды		3	3		1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах. Подготовка отчета по практической работе	Устный опрос по лекционному материалу и по темам практических работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

1.3 Обогащение и брикетирование концентрата		4	4		6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах. Подготовка отчета по практической работе	Устный опрос по лекционному материалу и по темам практических работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		10	9		11			
2. Физико-химические процессы обогащения медной руды								
2.1 Классификация медных руд по химическому составу	3	4	5		6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах. Подготовка отчета по практической работе	Устный опрос по лекционному материалу и по темам практических работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.2 Физико-химические процессы при обогащении руд разного состава		4	4		4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах. Подготовка отчета по практической работе	Устный опрос по лекционному материалу и по темам практических работ.	ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		8	9		10			
Итого за семестр		18	18		21		зачёт	
Итого по дисциплине		18	18		21		зачет	

## **5 Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Технологические процессы горно-обогачительного комбината» используются:

Традиционные образовательные технологии – информационная лекция (вводную лекцию, где дает первое представление о предмете и знакомство студентов с назначением и задачами курса); лекции – консультации, изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы; практические работы.

Технологии проблемного обучения – проблемные лекции является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения; практические занятия с использованием проблемного обучения, которое заключается в стимулировании студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы. Практическое занятие на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них.

Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Студенты в составе группы выполняют исследовательский проект, в котором производят научные исследования по заданной теме в рамках изучаемых в дисциплине. Результаты исследования представляют в форме устного доклада.

Информационно-коммуникационные образовательные технологии – в ходе проведения лекционных занятий предусматривается использование электронного демонстрационного материала (лекции-визуализации), использование Интернет ресурсов для промежуточных аттестаций и проверки остаточных знаний

Лекционный материал закрепляется в ходе практических работ, на которых выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме.

Самостоятельная работа стимулирует студентов к самостоятельной проработке в процессе выполнения контрольных работ, а также в процессе подготовки к устному опросу, тестированию и итоговой аттестации.

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- использование электронного демонстрационного материала по современной измерительной технике;
- использование электронных учебников по отдельным темам занятий;
- активные и интерактивные формы обучения: вариативный опрос, дискуссии, устный опрос, тестовый опрос, индивидуальный доклад по результатам выполнения практической работы и т.д.

## **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. Горячев, Б. Е. Добыча, подготовка и обогащение сырья цветных металлов : учебник / Б. Е. Горячев, А. А. Николаев. — Москва : МИСИС, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-907227-66-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

— URL: <https://e.lanbook.com/book/238346> (дата обращения: 13.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Парсункин, Б. Н. Автоматизация технологических процессов и производств в металлургии: учебное пособие / Б. Н. Парсункин, С. М. Андреев, Е. С. Рябчикова ; под ред. Б. Н. Парсункина ; МГТУ, [каф. ПКисУ]. - Магнитогорск, 2011. - 151 с. : ил., табл. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3370> (дата обращения: 14.01.2024). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Имеется печатный аналог.

2. Парсункин Б. Н. Использование экспериментально-статистических методов моделирования для управления технологическими процессами : учебное пособие / Б. Н. Парсункин, С. М. Андреев, Е. С. Рябчикова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2012. - 177 с. : ил., граф., схемы, табл. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3485>. - ISBN 978-5-9967-0292-3. - Текст : непосредственный. (дата обращения: 14.01.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0292-3. - Имеется печатный аналог

3. Трусов, А. Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А. Н. Трусов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-906969-39-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105407> (дата обращения: 20.01.2024).

#### **в) Методические указания:**

1. Николаев, А. А. Добыча, подготовка и обогащение сырья цветных металлов : учебное пособие / А. А. Николаев. — Москва : МИСИС, 2013. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47431> (дата обращения: 13.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

##### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Scilab Computation Engine	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое	бессрочно

##### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</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>
--	---

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации (ауд. 448, 437).

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (ауд. 448).

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточных консультаций: доска, мультимедийный проектор, экран (ауд. 448, 437).

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: стеллажи для хранения учебно-методической документации (ауд. 447а).

Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютерный класс: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (ауд. 448).

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине «Технологические процессы горно-обогатительного комбината» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение лабораторных работ и доклад по полученным результатам, а также устный опрос о порядке выполнения практической работы, полученным умениям и навыкам.

**1. Примерные вопросы для устного опроса по выполненным практическим работам**

Тема лабораторной работы	Вопросы для устного опроса
Изучение процессов дробления, грохочения и ситового анализа руды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие рудоподготовительные процессы вам известны?</li> <li>2. Какую долю в структуре затрат обогатительной фабрики составляют рудоподготовительные процессы?</li> <li>3. Каково назначение процесса дробления?</li> <li>4. Как можно оценить крупность единичных кусков руды неправильной формы?</li> <li>5. Как можно охарактеризовать крупность руды?</li> <li>6. Что понимают под степенью дробления руды?</li> <li>7. Какие типы дробилок используют при дроблении сырья цветных металлов?</li> <li>8. К какому типу относят дробилку, используемую в этой работе? Назовите ее достоинства и недостатки.</li> <li>9. Какие рекомендации вы можете дать для снижения затрат на дробление руд цветных металлов?</li> <li>10. Как определить гранулометрический состав сырья цветных металлов?</li> <li>11. Как использовать суммарную характеристику крупности руды для снижения капитальных затрат на дробление?</li> <li>12. Каково назначение процесса грохочения?</li> <li>13. Изменяется ли крупность руды при грохочении?</li> <li>14. Как вы могли бы оценить эффективность грохочения минерального сырья?</li> <li>15. Какие технологические показатели обогащения вы рассчитали в этой работе?</li> <li>16. Какие способы вы можете предложить для снижения затрат на грохочение руд цветных металлов?</li> </ol>
Изучение процессов измельчения и мокрого ситового анализа руды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. До какой крупности измельчают руды цветных металлов?</li> <li>2. Как определить содержание класса <math>-0,074+0</math> мм, <math>-0,044+0</math> мм в руде?</li> <li>3. В чем отличие процесса измельчения руды от дробления?</li> <li>4. Какие мелющие тела применяют при измельчении руды в шаровой мельнице?</li> <li>5. Какой объем занимают мелющие тела в шаровой мельнице?</li> </ol>

Тема лабораторной работы	Вопросы для устного опроса
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. В каких типах мельниц измельчают руды цветных металлов?</li> <li>7. Как время пребывания руды в мельнице влияет на выход вновь образованного класса <math>-0,074+0</math> мм?</li> <li>8. Как содержание твердого в пульпе влияет на выход вновь образованного класса <math>-0,074+0</math> мм?</li> <li>9. Как крупность руды, направляемой на измельчение, влияет на выход вновь образованного класса <math>-0,074+0</math> мм?</li> <li>10. Как вы можете оценить производительность мельницы?</li> <li>11. Какую долю затрат занимают процессы измельчения в структуре затрат обогатительной фабрики?</li> <li>12. На какие технико-экономические показатели обогащения влияет выход вновь образованного класса при измельчении?</li> <li>13. Какие технические или технологические решения вы можете предложить для снижения капитальных затрат на измельчение руды?</li> <li>14. Какие технические или технологические решения вы можете предложить для снижения эксплуатационных затрат на измельчение руды?</li> <li>15. Опишите протокол IP версии 4, включая структуру заголовка и адресации.</li> <li>16. Объясните работу протоколов транспортного уровня TCP и UDP, их назначение и формат заголовков.</li> </ol>
Изучение процесса гравитационного обогащения смеси минералов на концентрационном столе	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какова крупность зерна кварца, равнопадающего с зерном ильменита крупностью 0,1 мм в водной среде?</li> <li>2. Перечислите основные факторы, влияющие на показатели обогащения минералов на концентрационном столе.</li> <li>3. В чем заключаются достоинства обогащения минерального сырья на концентрационном столе?</li> <li>4. Какие недостатки обогащения минерального сырья на концентрационном столе вам известны?</li> <li>5. Как можно повысить технологические показатели обогащения на концентрационном столе неклассифицированного минерального сырья?</li> <li>6. Чему равна степень сокращения при обогащении вашей смеси на концентрационном столе?</li> <li>7. Можно ли разделить гравитационными методами обогащения смесь ильменита с колумбитом?</li> <li>8. Возможно ли разделить смесь минералов, состоящую из касситерита и кальцита, на концентрационном столе?</li> <li>9. Какие технические решения вы можете предложить для снижения капитальных затрат на обогащение минерального сырья на концентрационных столах?</li> <li>10. Какие требования предъявляют к качеству гравитационного золотосодержащего концентрата?</li> <li>11. Можно ли считать полученный в вашей работе гравитационный концентрат товарным (обоснуйте ваш ответ)?</li> </ol>
Изучение процесса флотационного	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем сущность процесса пенной флотации?</li> <li>2. Назовите основные промышленные минералы цинка и свинца.</li> </ol>

Тема лабораторной работы	Вопросы для устного опроса
обогащения руды	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Приведите классификацию минералов по смачиваемости.</li> <li>4. Какие минералы называют гидрофобными (гидрофильными)?</li> <li>5. В каких типах аппаратов проводят флотацию руд?</li> <li>6. С какой целью при флотации руды подают флотационные реагенты?</li> <li>7. Какие классы флотационных реагентов вам известны?</li> <li>8. К какому классу флотационных реагентов относят бутиловый ксантогенат калия?</li> <li>9. Каково назначение реагентов депрессоров (приведите пример из работы)?</li> <li>10. Каково назначение реагентов активаторов (приведите пример из работы)?</li> <li>11. К какому классу флотационных реагентов относят Т-80?</li> <li>12. Какие факторы влияют на процесс флотации?</li> <li>13. Приведите классификацию флотационных машин.</li> <li>14. Опишите принцип работы механической флотационной машины.</li> <li>15. Чему равна степень концентрации?</li> <li>16. Какова степень сокращения руды?</li> </ol>

## Приложение 2

### Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>ПК-1: Способен проводить исследование автоматизируемого объекта и разрабатывать эскизный проект автоматизированной системы управления технологическими процессами</b>		
ПК-1.1:	Выполняет сбор, обработку и анализ исходных данных об объекте управления, включая сбор сведений о зарубежных и отечественных аналогах	<b>Перечень теоретических вопросов:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем сущность процесса пенной флотации?</li> <li>2. Назовите основные промышленные минералы цинка и свинца.</li> <li>3. Приведите классификацию минералов по смачиваемости.</li> <li>4. Как можно повысить технологические показатели обогащения на концентрационном столе неклассифицированного минерального сырья?</li> <li>5. В чем заключаются достоинства обогащения минерального сырья на</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>концентрационном столе?</p> <p>6. Какие факторы влияют на процесс флотации?</p> <p>7. Как можно повысить технологические показатели обогащения на концентрационном столе неклассифицированного минерального сырья?</p> <p><b>Перечень вопрос практикума:</b></p> <p>8. Как время пребывания руды в мельнице влияет на выход вновь образованного класса -0,074+0 мм?</p> <p>9. Как содержание твердого в пульпе влияет на выход вновь образованного класса -0,074+0 мм?</p> <p>10. Как крупность руды, направляемой на измельчение, влияет на выход вновь образованного класса -0,074+0 мм?</p> <p>11. Как вы можете оценить производительность мельницы?</p> <p>12. Какую долю затрат занимают процессы измельчения в структуре затрат обогатительной фабрики?</p>
ПК-1.2	Выполняет расчеты, необходимые для проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами	<p><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <p>1. Как можно охарактеризовать крупность руды?</p> <p>2. Что понимают под степенью дробления руды?</p> <p>3. Какие типы дробилок используют при дроблении сырья цветных металлов?</p> <p>4. К какому типу относят дробилку, используемую в этой работе? Назовите ее достоинства и недостатки.</p> <p>5. Какие рекомендации вы можете дать для снижения затрат на дробление руд цветных металлов?</p> <p><b>Перечень вопрос практикума:</b></p> <p>1. Можно ли разделить гравитационными методами обогащения смесь ильменита с колумбитом?</p> <p>2. Возможно ли разделить смесь минералов, состоящую из касситерита и кальцита, на концентрационном столе?</p> <p>3. С какой целью при флотации руды подают флотационные реагенты?</p> <p>4. Какие классы флотационных реагентов</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		вам известны?
ПК-1.3	Выполняет подготовку материалов для отчета по результатам обследования объекта автоматизации	<p><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как вы могли бы оценить эффективность грохочения минерального сырья?</li> <li>2. Какие технологические показатели обогащения вы рассчитали в этой работе?</li> <li>3. Какие способы вы можете предложить для снижения затрат на грохочение руд цветных металлов</li> <li>4. Как определить гранулометрический состав сырья цветных металлов?</li> <li>5. Какие рудоподготовительные процессы вам известны?</li> <li>6. Какую долю в структуре затрат обогатительной фабрики составляют рудоподготовительные процессы?</li> <li>7. Каково назначение процесса дробления?</li> </ol> <p><b>Перечень вопрос практикума:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какова крупность зерна кварца, равнопадающего с зерном ильменита крупностью 0,1 мм в водной среде?</li> <li>2. Перечислите основные факторы, влияющие на показатели обогащения минералов на концентрационном столе.</li> <li>3. В чем заключаются достоинства обогащения минерального сырья на концентрационном столе?</li> <li>4. Приведите классификацию минералов по смачиваемости.</li> <li>5. Какова крупность зерна кварца, равнопадающего с зерном ильменита крупностью 0,1 мм в водной среде?</li> <li>6. Опишите принцип работы механической флотационной машины.</li> </ol>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологические процессы горно-обогатительного комбината» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме

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

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

- «зачтено» – студент должен знать способы и методики управления проектом на всем этапе его жизненного цикла; знать состав и порядок разработки методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству
- «не зачтено» – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.