

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 00.09.2024 06:00:18

Уникальный программный идентификатор:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

## **Аннотация к рабочей программе**

### **Дисциплины «Обогащение полезных ископаемых»**

#### **Цель преподавания дисциплины**

Формирование у студентов объема знаний в области вещественного состава и свойств полезных ископаемых, основ теории разделения минералов, требований потребителей к их качеству и количеству. Все это, в свою очередь, призвано формировать у студентов инженерный кругозор, необходимый для исполнения на высоком уровне профессиональной деятельности будущими специалистами

#### **Задачи изучения дисциплины**

- изучение устройства, принципа работы,
- регулировки основных обогатительных аппаратов, выбор и построение схем обогащения,
- расчет качественно-количественных и водно-шламовых показателей технологических схем, приобретение навыков расчета параметров обогатительных процессов.

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

УК-2.1; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3

#### **Разделы дисциплины**

Введение. Полезные ископаемые и их месторождения.

Понятие методов и процессов обогащения полезных ископаемых.

Технологические схемы и показатели обогащения.

Процессы обогащения полезных ископаемых

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры

*(наименование ф-та полностью)*



Е.Г. Пахомова

*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 31 » \_\_\_\_\_ 08 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обогащение полезных ископаемых

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО \_\_\_\_\_ 21.05.04 Горное дело,

*(шифр и наименование направления подготовки (специальности))*

специализация «Обогащение полезных ископаемых»

*(наименование специализации)*

форма обучения \_\_\_\_\_ заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Обогащение полезных ископаемых», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Обогащение полезных ископаемых» на заседании кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горное дело № «30» 08 20 21 г. \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бредихин В.В.  
Разработчик программы  
к.п.н., доцент \_\_\_\_\_ Семенова Л.А.  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Обогащение полезных ископаемых», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.), на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Обогащение полезных ископаемых», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 02 2023 г.), на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Обогащение полезных ископаемых», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «28» 03 2024 г.), на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

# 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов объема знаний в области вещественного состава и свойств полезных ископаемых, основ теории разделения минералов, требований потребителей к их качеству и количеству. Все это, в свою очередь, призвано формировать у студентов инженерный кругозор, необходимый для исполнения на высоком уровне профессиональной деятельности будущими специалистами.

## 1.2 Задачи дисциплины

- изучение устройства, принципа работы,
- регулировки основных обогатительных аппаратов, выбор и построение схем обогащения,
- расчет качественно-количественных и водно-шламовых показателей технологических схем, приобретение навыков расчета параметров обогатительных процессов.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<b>Знать:</b> Способы решения проектных задач. <b>Уметь:</b> Формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и находить способы ее решения через реализацию проектного

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			управления <b>Владеть:</b> Навыками формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи
ОПК-4	Способен с естественно-научных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	ОПК-4.1 Классифицирует выявленные физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности, их особенности. <b>Уметь:</b> Классифицировать выявленные физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности  <b>Владеть;</b> Навыками классификации выявленных физических и химически процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		<p>ОПК-4.2            Применяет для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление</p>	<p><b>Знать:</b>            фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.  <b>уметь:</b>            применять фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.  <b>Владеть:</b>            Навыками применения фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		<p><b>ОПК-4.3</b>            Решает задачи по интегрированию технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов</p>	<p><b>Знать:</b>            технологии добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов;  <b>уметь:</b>            интегрировать технологии добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов  <b>Владеть:</b>            Навыками решения задач по интегрированию технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов</p>

## **2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Обогащение полезных ископаемых» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета 21.05.04. Горное дело, специализация «Обогащение полезных ископаемых». Дисциплина изучается на 4 курсе.

## **3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную**

**работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 зачетных единиц (з.е.), 252 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	252
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	18,12
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	0
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	224,88
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,12
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	9

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3



1	Введение Полезные ископаемые и их месторождения.	Цели и задачи курса, история развития обогащения полезных ископаемых. Классификация полезных ископаемых, их месторождения; руды и минералы; вещественный состав и технологические свойства.
2	Понятие методов и процессов обогащения полезных ископаемых	Назначение и сущность обогащения полезных ископаемых; основы теории разделения минералов; разделительные признаки, разделяющие силы. Процессы разделения минералов.
3	Технологические схемы и показатели обогащения	Основы технологии обогащения полезных ископаемых; графическое изображение схем; абсолютные и относительные технологические показатели. Расчет схем.
4	Процессы обогащения полезных ископаемых	Классификация процессов подготовительные (дробление, обогащения: грохочение, измельчение, классификация); основные (гравитация, флотация, магнитная, радиометрическая сепарация); контроль технологических процессов.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение Полезные ископаемые и их месторождения.	1			У-1,2, МУ-1	Т	УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
2	Понятие методов и процессов обогащения полезных ископаемых	1		№1, 2	У-1, 3, МУ-1	Т	УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
3	Технологические схемы и показатели обогащения	2			У-1 -3, МУ-1	Т	УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

4	Процессы обогащения полезных ископаемых	2			У-1 -3,	Т	УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
---	---	---	--	--	---------	---	---

Т – тестирование,

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Практические работы

Таблица 4.2.1 – Практические работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Методы расчета качественно-количественных и водно-шламовых схем обогащения	6
2	Определение обогатимости железной руды методом магнитного анализа	6
Итого		12

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Введение Полезные ископаемые и их месторождения.	2 неделя	50
2.	Понятие методов и процессов обогащения полезных ископаемых	6 неделя	50
3.	Технологические схемы и показатели обогащения	8 неделя	50
4	Процессы обогащения полезных ископаемых	9 неделя	74,88
Итого			224,88

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами АО Михайловский ГОК им. А.В. Варичева.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный социокультурный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного про-

цесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей;

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК -2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу	Экономика и менеджмент горного производства Обогащение полезных ископаемых		Производственная преддипломная практика Выполнение, подготовка к проце-

и способ ее решения через реализацию проектного управления		дуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело	
ОПК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Иностранный язык Русский язык и культура речи Учебная ознакомительная практика Учебная геологическая практика Учебная геодезическая практика	Производственно-технологическая практика	Новые технологии при переработке полезных ископаемых Комплексное использование и охрана природных ресурсов Производственная практика (научно-исследовательская работа) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетен-	Показатели оценивания	Критерии и шкала оценивания компетенций
---------------	-----------------------	---

ции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-2.1/ Основной завершающий	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<b>Знать:</b> Способы решения проектных задач. <b>Уметь:</b> Формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу <b>Владеть:</b> Навыками формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи	<b>Знать:</b> Способы решения проектных задач. <b>Уметь:</b> Формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и находить способы ее решения <b>Владеть:</b> Навыками формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи	<b>Знать:</b> Способы решения проектных задач. <b>Уметь:</b> Формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и находить способы ее решения через реализацию проектного управления <b>Владеть:</b> Навыками формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи
ОПК-4/	ОПК-4.1	<b>Знать:</b>	<b>Знать:</b>	<b>Знать:</b>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
начальный, основной, завершающий	Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности, их особенности. <b>Уметь:</b> Классифицировать выявленные физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности  <b>Владеть;</b> Навыками классификации выявленных физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности, их особенности. <b>Уметь:</b> Классифицировать выявленные физические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности  <b>Владеть;</b> Навыками классификации выявленных физических, протекающих на объекте профессиональной деятельности	физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности, их особенности. <b>Уметь:</b> Классифицировать выявленные физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности  <b>Владеть;</b> Навыками классификации выявленных физических и химически протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Составляет, переводит и редактирует различные ака-	<b>Знать:</b> фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.	<b>Знать:</b> фундаментальные законы, описывающие изучаемый	<b>Знать:</b> фундаментальные законы, описывающие изучаемый

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	демические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке	<b>уметь:</b> применять фундаментальные законы. <b>Владеть:</b> Навыками применения фундаментальных законов.	процесс или явление. <b>уметь:</b> применять фундаментальные законы. <b>Владеть:</b> Навыками применения фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	процесс или явление. <b>уметь:</b> применять фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление. <b>Владеть:</b> Навыками применения фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
	ОПК-4.3/ Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	<b>Знать:</b> технологии добычи полезных ископаемых; <b>уметь:</b> интегрировать технологии добычи полезных ископаемых <b>Владеть:</b> Навыками решения задач по интегрированию технологий добычи полезных ископаемых	<b>Знать:</b> технологии добычи полезных ископаемых; <b>уметь:</b> интегрировать технологии добычи полезных ископаемых. <b>Владеть:</b> Навыками решения задач по интегрированию технологий добычи полезных	<b>Знать:</b> технологии добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов; <b>уметь:</b> интегрировать технологии добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов <b>Владеть:</b>



Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов	Навыками решения задач по интегрированию технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7

№ п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Код контро- лируемой компетенции (или ее час- ти)	Техноло- гия форми- рования	Оценочные средства		Описа- ние шкал оцени- вания
				наимено- вание	№№ зада- ний	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение Полезные ископаемые и их место- рождения.	УК-2.1 ОПК-4	Лекция, СРС	Тест	1	Соглас- но табл.7.2
2	Понятие ме- тодов и про- цессов обо- гащения по- лезных ископаемых	УК-2.1 ОПК-4	Лекция, Практиче- ские рабо- ты СРС	Тест	2	Соглас- но табл.7.2
3	Технологи- ческие схемы и показатели обогащения	УК-2.1 ОПК-4	Лекция, СРС	Тест	3	Соглас- но табл.7.2
4	Процессы обогащения полезных ис- копаемых	УК-2.1 ОПК-4	Лекция, СРС	Тест	4	Соглас- но табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения  
текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу «Введение полезные ископаемые и их месторождения».

1. Методы и процессы обогащения полезных ископаемых.

- гравитационный метод
- метод магнитной сепарации
- флотационный метод

2. Основные технологические показатели обогащения полезных ископаемых. - извлечение

- опробование
- контроль

3. Основные параметры, характеризующие качество полезных ископаемых и возможность его обогащения.

- массовая доля полезного компонента
- извлечение
- выход полезного компонента

К черным металлам относятся

1. цветные металлы;
2. благородные металлы;
3. цинк, медь;
4. золото, серебро;
5. **железо и его сплавы**

Доменная печь работает

- a) переменного;
- b) кратковременно;
- c) **непрерывно;**
- d) 8 часов в сутки;
- e) 12 часов в сутки.

6 Продукты доменной печи

- a) **чугуны, ферросплавы, шлак, доменный газ;**
- b) цветные металлы;
- c) пески;
- d) измельченный песок;
- e) негабариты.

7 Содержанием металла в концентрате называется

1. объем содержания;
2. **отношение массы металла в концентрате к массе концентрата**
3. массовая единица;
4. объемная единица;
5. проба

8 К подготовительным процессам относится **а) дробление, измельчение и классификация;**

- b) сгущение;
- c) фильтрация;
- d) флотация;
- e) коронация;

9 Для разрыхления и промывки особо вязких руд крупностью до 100 мм используют

- a) сорбенты;
- b) флокулянты;**
- c) мобилизаторы;
- d) стабилизаторы;
- e) измельчители

10 Реагенты способные адсорбировать на поверхности раздела вода-воздух

- a) пенообразователи;**
- b) собиратели;
- c) активаторы;
- d) мобилизаторы;
- e) дозаторы.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),

- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки и компетенции* проверяются с помощью компетентно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Вариант 1. Определить выход концентрата и извлечение в него ценного компонента, если при обогащении 15%-ной руды получают 39,5%-ной концентрат и 1,5%-ные хвосты.

Вариант 2. определить выход концентрата и извлечение в концентрат ценного компонента, если обогатительная фабрика перерабатывает в сутки 5000 т руды, содержащей 1,5% ценного компонента, и получает 200 т 33%ного концентрата.

Вариант 3 Определить содержание ценного компонента в хвостах,если при обогащении 1,5%-ной руды выход концентрата равен 5%, а извлечение в него ценного компонента равно 90%.

Вариант 4. Определить количество тонн концентрата, получаемого в сутки на фабрике производительностью по руде 2000 т/4ч, если содержание ценного компонента в руде 2%, в концентрате - 30%, а извлечение равно 90%.

Вариант 5. Два продукта в соотношении 2:1 (по массе) и содержащие соответственно 2,4 и 2,7% ценного компонента поступают на доводочную фабрику, где из них получают 40%-ный концентрат и 0,4%-ные хвосты. Определить выход концентрата.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине

**7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Тест 1	0	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Тест 2	0	Выполнил, Но не защитил	6	Выполнил и защитил
Тест 3	0	Выполнил, но не защитил	6	Выполнил и защитил
Тест 4	0	Выполнил, но не защитил	18	Выполнил и защитил
СРС	0		36	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Экзамен	0		60	
Итого	0		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Авдохин, В. М. Обогащение углей : учебник : в 2-х т. / В. М. Авдохин. – Москва : Горная книга.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229021> (дата обращения: 21.10.2021).– Режим доступа: по подписке. – ISBN 978-5-98672-309-9. – Текст : электронный. Том 1. Процессы и машины. 2012. – 424 с. (ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ)

2. Авдохин В. М. Обогащение углей : учебник : в 2 т. / В. М. Авдохин. - Москва : Горная книга.- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229022> (дата обращения 27.08.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный. Т. 2 : Технологии. - 2012. - 475 с. - (ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ). - ISBN 978-5-98672-310-5

3. Федотов, К. В. Проектирование обогатительных фабрик [Текст] : учебник / К. В. Федотов, Н. И. Никольская. - Москва : Горная книга, 2012. - 536 с. – Текст : непосредственный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

4. Кармазин, Виктор Витальевич. Магнитные, электрические и специальные методы обогащения полезных ископаемых [Текст] : учебник : в 2 т. / В. В. Кармазин, В. И. Кармазин. - 3-е изд., стер. - Москва : Горная книга, 2017. - . - Текст : непосредственный. Т. 1 : Магнитные и электрические методы обогащения полезных ископаемых. - 2017. - 672 с. : ил. - (Обогащение полезных ископаемых). - ISBN 978-5-98672-458-4 : 1471.17 р.

5. Бедрань, Николай Гаврилович. Обогащение углей : учебник / Н. Г. Бедрань. - М. : Недра, 1978. - 225 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный

6. Мелик-Гайказян, Виген Иосифович. Методы решения задач теории и практики флотации : учебное пособие / В. И. Мелик-Гайказян, Н. П. Емельянова, Т. И. Юшина. - Москва : Горная книга, 2013. - 363 с. - (Обогащение полезных ископаемых). - ISBN 978-5-98672-3 51-8 : 596.00 р. - Текст : непосредственный

### **8.3 Перечень методических указаний**

1. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических работ для студентов специальности «Обогащение полезных ископаемых», «Открытые горные работы» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. А. Семенова. - Электрон. текстовые дан. (347 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с.

2. Обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) для студентов специальности «Обогащение полезных ископаемых» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Л. А. Семенова, Л. В. Рудская, Л. П. Костромина. - Электрон. текстовые дан. (707 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 51 с.

#### **8.4 Другие учебно-методические материалы**

1. Приказ Ростехнадзора от 16.12.2013 N 605 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при взрывных работах" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.04.2014 № 31796).

2. Приказ Ростехнадзора от 11.12.2013 N 599 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.07.2014 № 32935) 3. РД 15-11-2007. Методические рекомендации о порядке составления планов ликвидации аварий при ведении работ в подземных условиях..

3. Обогащение полезных ископаемых : практикум для студентов ЮЗГУ по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело : учебное пособие / Юго-Зап. гос. ун-т ; авт.: Л. А. Семенова, Л. П. Костромина. - Курск : Учитель, 2016. - 92 с. : ил, табл. - Авт. указ. на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 16. - ISBN 978-5-905949-88-3 : 280.00 р. - Текст : непосредственный.

#### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

История развития обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс по дисциплине / История развития обогащения полезных ископаемых 2. История развития обогащения полезных ископаемых. Банк тестовых заданий. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : контрольно-измерительные материалы.

4. [WWW.free-lance.ru](http://WWW.free-lance.ru)
5. [WWW.rhga.ru](http://WWW.rhga.ru)

#### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Обогащение полезных ископаемых» являются лекции, практические и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются



рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал. Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов. Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Обогащение полезных ископаемых»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п. В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой.

Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал. Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Обогащение полезных ископаемых» с целью усвоения и закрепления компетенций. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Обогащение полезных ископаемых» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных заня-

тий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

**11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

ESET NOD32; Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. Windows 7; OpenOffice Сублицензионный договор №Вж-ПО\_119356; Лицензия 156А-140624-192234

**12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Г-610, Г-2076,

Г-96

Компьютерный класс ауд.Г-610. Персональные компьютеры – 12 шт.

Мультимедиацентр:

- ноутбук ASUS X50VL; - inFocusIN24+.

Лаборатория горного дела Г-96.

Лабораторные стенды

.Оборудование: Дробилка щековая(ДШ 60x100), Дробилка валковая (ДГ), Машина флотационная(ФЛ), магнитный анализатор, печь муфельная.

**13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляе-

мые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитывать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			