

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Институт приоритетных технологий

Кафедра судебной экспертизы и физического материаловедения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование
дисциплины
(модуля):

Переработка полезных ископаемых

Уровень ОПОП: Специалитет

Специальность: 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства

Направленность (профиль) подготовки специалитета: Физические процессы нефтегазового производства

Форма обучения: Очная

Срок обучения: 2025 - 2031 уч. г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (приказ № 981 от 12.08.2020 г.) и учебного плана, утвержденного Ученым советом (от 27.05.2024 г., протокол № 9)

Разработчики:

Борознин С. В., доктор наук, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 08 от 21.06.2024 года

Зав. кафедрой



Борознин С. В.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов базовых знаний в области обогащения и комплексной переработки полезных ископаемых, подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с вопросами обогащения и комплексной переработки полезных ископаемых.

Задачи дисциплины:

- Изучение основных процессов обогащения и переработки полезных ископаемых, таких как подготовка руд к обогащению, гравитационное, флотационное, магнитное обогащение, электрические и специальные методы обогащения, комбинированные методы и вспомогательные процессы.
- Ознакомление с горной и обогатительной терминологией, методами расчёта и выбора основного оборудования для реализации технологической схемы обогащения.
- Формирование представления о структуре и взаимосвязи комплексов по добыче, обогащению и переработке полезных ископаемых, их функциональном назначении и современном состоянии обогатительных методов и методов переработки продуктов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Переработка полезных ископаемых» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, определенных учебным планом в соответствии с ФГОС ВО.

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- ОПК-7 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

теоретические основы механики различных сред и основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Студент должен уметь:

Умение оценивать наиболее эффективные способы добычи и переработки полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Студент должен владеть навыками:

Владение методами управления состоянием массива горных пород и его ответственных элементов; навыками оценки и расчета параметров напряженно-деформированного состояния массива горных пород

- ОПК-9 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

Основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Студент должен уметь:

Умение выбирать технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Студент должен владеть навыками:
Навыки выбора наиболее рациональных технологий строительства и эксплуатации нефтегазовых-предприятий

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр
Контактная работа (всего)	132	132
Лабораторные	64	64
Лекции	34	34
Практические	34	34
Самостоятельная работа (всего)	156	156
Виды промежуточной аттестации	36	36
Экзамен	36	36
Общая трудоемкость часы	324	324
Общая трудоемкость зачетные единицы	9	9

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание дисциплины: Лекции (34 ч.)

Седьмой семестр. (34 ч.)

Тема 1. Направления переработки нефти. Классификация нефтей. (2 ч.)

1. Критерии выбора вариантов переработки нефти. Схемы НПЗ, работающих по различным вариантам. 2. Классификации нефтей, существующие в России.

Тема 2. Направления переработки нефти. Классификация нефтей. (2 ч.)

3. Фракционный и химический состав нефти, основные физико-химические свойства нефти (на самостоятельную проработку)

Тема 3. Переработка горючих газов. (2 ч.)

1. Классификация горючих газов 2. Процессы подготовки горючих газов к транспортировке и переработке. Основные процессы переработки горючих газов.

Тема 4. Перегонка нефти как основной способ первичной переработки нефти (2 ч.)

1. Методы перегонки нефти. 2. Сущность процесса ректификации. Ректификационные колонны.

Тема 5. Технологические установки для первичной перегонки нефти. (2 ч.)

1. Принципиальная технологическая схема ЭЛОУ-АВТ. Блоки установки и их назначение. 2. Ассортимент получаемых на АВТ продуктов (на самостоятельную проработку)

Тема 6. Переработка нефти по топливному варианту (2 ч.)

1. Классификация процессов переработки нефти 2. Понятие о катализаторах и технологических параметрах вторичных процессов нефтепереработки 3. Термические процессы нефтепереработки 4. Процесс термического крекинга. Назначение, сырье и продукты, теоретические основы, основные технологические схемы и материальный баланс процесса. Висбрекинг как разновидность термокрекинга

Тема 7. Переработка нефти по топливному варианту (2 ч.)

5. Процесс замедленного коксования. Назначение, сырье и продукты, теоретические основы, принципиальная технологическая схема и материальный баланс процесса. 6. Процесс производства битумов. Назначение процесса. Основные параметры. Технологическая схема. Материальный баланс (на самостоятельную проработку). 7. Каталитические процессы нефтепереработки 8. Процесс каталитического алкилирования. Разновидности процесса. Назначение, сырье и продукты, теоретические основы, принципиальная технологическая схема и материальный баланс процесса серноокислотного алкилирования.

Тема 8. Переработка нефти по топливному варианту (2 ч.)

9. Процесс каталитического крекинга. Назначение, сырье и продукты, теоретические основы,

основные технологические схемы и материальный баланс процесса. 10. Гидрокаталитические процессы нефтепереработки

Тема 9. Переработка нефти по топливному варианту (2 ч.)

11. Процесс изомеризации легких фракций. Разновидности и назначение процесса, сырье и продукты. Основные параметры, катализаторы. Принципиальная технологическая схема. Материальный баланс процесса изомеризации.

Тема 10. Переработка нефти по топливному варианту (2 ч.)

12. Гидроочистка дистиллятных фракций. Назначение процесса. Химизм процесса, применяемые катализаторы. Принципиальная технологическая схема установки гидроочистки дизельных топлив. Материальный баланс процесса.

Тема 11. Переработка нефти по топливному варианту (2 ч.)

13. Очистка газов от кислых компонентов. Применение установок процессов очистки газов от кислых компонентов в составе установок гидроочистки (на самостоятельную проработку).

Тема 12. Переработка нефти по топливному варианту (2 ч.)

14. Процесс гидрокрекинга. Разновидности процесса. Назначение процесса, сырье и продукты, химические основы, катализаторы, основные технологические параметры.

Тема 13. Переработка нефти по топливному варианту (2 ч.)

15. Процесс гидрокрекинга. Принципиальная технологическая схема. Материальный баланс (продолжение).

Тема 14. Переработка нефти по топливному варианту (2 ч.)

16. Процесс каталитического риформинга бензиновых фракций. Назначение и разновидности процесса, сырье и продукты, химические основы, катализаторы, основные технологические параметры. Принципиальная технологическая схема. Материальный баланс.

Тема 15. Переработка нефти по топливному варианту (2 ч.)

17. Процесс "Мерокс" (демеркаптаназия). Назначение процесса. Теоретические основы процесса, сырье и продукты (на самостоятельную проработку).

Тема 16. Переработка нефти по топливному варианту (2 ч.)

18. Газофракционирующие установки в составе НПЗ, сырье и продукты (на самостоятельную проработку).

Тема 17. Переработка нефти по топливному варианту (2 ч.)

19. Производство водорода из газового сырья на НПЗ. Назначение, сырье и продукты (на самостоятельную проработку).

5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные (64 ч.)

Седьмой семестр. (64 ч.)

Тема 1. Количественное определение содержания воды в нефтях. (2 ч.)

Освоение стандартного метода Дина и Старка определения воды в нефтях, как нежелательного спутника нефти при добыче, транспортировке и переработке.

Тема 2. Количественное определение содержания воды в нефтях. (2 ч.)

Освоение стандартного метода Дина и Старка определения воды в нефтях, как нежелательного спутника нефти при добыче, транспортировке и переработке.

Тема 3. Количественное определение содержания воды в нефтях.(продолжение) (2 ч.)

Освоение стандартного метода Дина и Старка определения воды в нефтях, как нежелательного спутника нефти при добыче, транспортировке и переработке.

Тема 4. Количественное определение содержания воды в нефтях.(продолжение) (2 ч.)

Освоение стандартного метода Дина и Старка определения воды в нефтях, как нежелательного спутника нефти при добыче, транспортировке и переработке.

Тема 5. Определение содержания хлористых солей в нефтях (2 ч.)

Освоение стандартного метода определения хлористых солей в нефтях в экстракторе ПЭ-8110

Тема 6. Определение содержания хлористых солей в нефтях (2 ч.)

Освоение стандартного метода определения хлористых солей в нефтях в экстракторе ПЭ-8110

Тема 7. Определение содержания хлористых солей в нефтях (продолжение) (2 ч.)

Освоение стандартного метода определения хлористых солей в нефтях в экстракторе ПЭ-8110

- Тема 8. Определение содержания хлористых солей в нефтях (продолжение) (2 ч.)
Освоение стандартного метода определения хлористых солей в нефтях в экстракторе ПЭ-8110
- Тема 9. Определение фракционного состава светлых нефтепродуктов (2 ч.)
Освоение стандартного метода определения фракционного состава светлых нефтепродуктов в аппарате для разгонки нефтепродуктов по ГОСТ (ASTM).
- Тема 10. Определение фракционного состава светлых нефтепродуктов (2 ч.)
Освоение стандартного метода определения фракционного состава светлых нефтепродуктов в аппарате для разгонки нефтепродуктов по ГОСТ (ASTM).
- Тема 11. Определение фракционного состава светлых нефтепродуктов (продолжение) (2 ч.)
Освоение стандартного метода определения фракционного состава светлых нефтепродуктов в аппарате для разгонки нефтепродуктов по ГОСТ (ASTM).
- Тема 12. Определение фракционного состава светлых нефтепродуктов (продолжение) (2 ч.)
Освоение стандартного метода определения фракционного состава светлых нефтепродуктов в аппарате для разгонки нефтепродуктов по ГОСТ (ASTM).
- Тема 13. Определение содержания хлористых солей в нефтях (продолжение) (2 ч.)
Освоение стандартного метода определения давления насыщенных паров в специальном приборе (бомба Рейда)
- Тема 14. Определение содержания хлористых солей в нефтях (продолжение) (2 ч.)
Освоение стандартного метода определения давления насыщенных паров в специальном приборе (бомба Рейда)
- Тема 15. Определение давления насыщенных паров. (продолжение) (2 ч.)
Освоение стандартного метода определения давления насыщенных паров в специальном приборе (бомба Рейда)
- Тема 16. Определение давления насыщенных паров. (продолжение) (2 ч.)
Освоение стандартного метода определения давления насыщенных паров в специальном приборе (бомба Рейда)
- Тема 17. Определение содержания серы в нефтепродуктах ламповым методом. (2 ч.)
Определение содержания серы в дизельных топливах различного качества путем сжигания заданного образца и дальнейшего определения содержащейся в нем серы с помощью титрометрических методов.
- Тема 18. Определение содержания серы в нефтепродуктах ламповым методом. (2 ч.)
Определение содержания серы в дизельных топливах различного качества путем сжигания заданного образца и дальнейшего определения содержащейся в нем серы с помощью титрометрических методов.
- Тема 19. Определение содержания серы в нефтепродуктах ламповым методом. (продолжение) (2 ч.)
Определение содержания серы в дизельных топливах различного качества путем сжигания заданного образца и дальнейшего определения содержащейся в нем серы с помощью титрометрических методов.
- Тема 20. Определение содержания серы в нефтепродуктах ламповым методом. (продолжение) (2 ч.)
Определение содержания серы в дизельных топливах различного качества путем сжигания заданного образца и дальнейшего определения содержащейся в нем серы с помощью титрометрических методов.
- Тема 21. Определение кинематической вязкости. (2 ч.)
Освоение стандартного метода определения кинематической вязкости в вискозиметре ВПЖ-2 и Пинкевича.
- Тема 22. Определение кинематической вязкости. (2 ч.)
Освоение стандартного метода определения кинематической вязкости в вискозиметре ВПЖ-2 и Пинкевича.
- Тема 23. Определение температур вспышки и воспламенения дизельных топлив в

закрытом тигле. (2 ч.)

Освоение стандартного метода определения температур вспышки и воспламенения дизельных топлив в приборе закрытого типа.

Тема 24. Определение температур вспышки и воспламенения дизельных топлив в закрытом тигле. (2 ч.)

Освоение стандартного метода определения температур вспышки и воспламенения дизельных топлив в приборе закрытого типа.

Тема 25. Испытание моторных топлив на медной пластинке (коррозия медной пластинки). (2 ч.)

Освоение стандартного метода определения содержания в товарных нефтепродуктах активных соединений серы.

Тема 26. Испытание моторных топлив на медной пластинке (коррозия медной пластинки). (2 ч.)

Освоение стандартного метода определения содержания в товарных нефтепродуктах активных соединений серы.

Тема 27. Определение температуры застывания нефтепродуктов. (2 ч.)

Освоение стандартного метода определения низкотемпературных свойств нефтепродуктов в специальном приборе для определения температур застывания.

Тема 28. Определение температуры застывания нефтепродуктов. (2 ч.)

Освоение стандартного метода определения низкотемпературных свойств нефтепродуктов в специальном приборе для определения температур застывания.

Тема 29. Определение непредельных углеводородов в бензинах термических процессов (определение бромного числа бензина). (2 ч.)

Освоение стандартного метода определения непредельных углеводородов в бензинах термических процессов с помощью титрометрических измерений.

Тема 30. Определение непредельных углеводородов в бензинах термических процессов (определение бромного числа бензина). (2 ч.)

Освоение стандартного метода определения непредельных углеводородов в бензинах термических процессов с помощью титрометрических измерений.

Тема 31. Определение непредельных углеводородов в бензинах термических процессов (определение бромного числа бензина). (продолжение) (2 ч.)

Освоение стандартного метода определения непредельных углеводородов в бензинах термических процессов с помощью титрометрических измерений.

Тема 32. Определение непредельных углеводородов в бензинах термических процессов (определение бромного числа бензина). (продолжение) (2 ч.)

Освоение стандартного метода определения непредельных углеводородов в бензинах термических процессов с помощью титрометрических измерений.

5.3. Содержание дисциплины: Практические (34 ч.)

Седьмой семестр. (34 ч.)

Тема 1. Введение в дисциплину «Переработка полезных ископаемых» (2 ч.)

Проработка конспектов лекций и литературных источников по тематике «Направления переработки нефти. Классификация нефтей»

Тема 2. Введение в дисциплину «Переработка полезных ископаемых» (2 ч.)

Проработка конспектов лекций и литературных источников по тематике «Направления переработки нефти. Классификация нефтей»

Тема 3. Введение в дисциплину «Переработка полезных ископаемых» (2 ч.)

Самостоятельное изучение темы Фракционный и химический состав нефти, основные физико-химические свойства нефти.

Тема 4. Введение в дисциплину «Переработка полезных ископаемых» (2 ч.)

Самостоятельное изучение цели и хода выполнения лабораторной работы для получения допуска к ее выполнению. Количественное определение содержания воды в нефтях.

Тема 5. Введение в дисциплину «Переработка полезных ископаемых» (2 ч.)

Определение содержания хлористых солей в нефтях.

Тема 6. Введение в дисциплину «Переработка полезных ископаемых» (2 ч.)
Теоретическая часть, оформление письменных отчетов по лабораторным работам.
Количественное определение содержания воды в нефтях.

Тема 7. Введение в дисциплину «Переработка полезных ископаемых» (2 ч.)
Определение содержания хлористых солей в нефтях.

Тема 8. Первичная переработка нефти и газа (2 ч.)
Изучение темы Ассортимент получаемых на АВТ продуктов.

Тема 9. Первичная переработка нефти и газа (2 ч.)
Определение фракционного состава светлых нефтепродуктов.

Тема 10. Первичная переработка нефти и газа (2 ч.)
Определение давления насыщенных паров.

Тема 11. Первичная переработка нефти и газа (2 ч.)
Определение фракционного состава светлых нефтепродуктов.

Тема 12. Первичная переработка нефти и газа (2 ч.)
Определение давления насыщенных паров.

Тема 13. Вторичная переработка нефти (2 ч.)
Переработка нефти по топливному варианту (вторичные процессы)

Тема 14. Вторичная переработка нефти (2 ч.)
Процесс производства битумов. Назначение процесса. Основные параметры. Технологическая схема. Материальный баланс.

Очистка газов от кислых компонентов. Применение установок процессов очистки газов от кислых компонентов в составе установок гидроочистки.

Процесс "Мерок" (демеркаптаннизация). Назначение процесса. Теоретические основы процесса, сырье и продукты.

Тема 15. Вторичная переработка нефти (2 ч.)
Газофракционирующие установки в составе НПЗ, сырье и продукты. Производство водорода из газового сырья на НПЗ. Назначение, сырье и продукты.

Тема 16. Вторичная переработка нефти (2 ч.)
Определение содержания серы в нефтепродуктах ламповым методом. Определение кинематической вязкости. Испытание моторных топлив на медной пластинке (коррозия медной пластинки).

Тема 17. Вторичная переработка нефти (2 ч.)
Определение температуры застывания нефтепродуктов. Определение непредельных углеводородов в бензинах термических процессов (определение бромного числа бензина).

6. Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине Седьмой семестр (156 ч.)

Вид СРС: работа с литературой (20 ч.)

Тематика заданий СРС:

Самостоятельная работа с учебниками и книгами, самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях – важнейшее условие формирования студентом у себя научного способа познания.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, хрестоматии и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления, в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода. Особое внимание студент должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения, и приводить аналогичные примеры самостоятельно..

Вид СРС: конспектирование текста (50 ч.)

Тематика заданий СРС:

Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебной книге полезно либо в тетради на специально отведенных полях, либо в документе, созданном на ноутбуке, планшете и др. информационном устройстве, дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при повторении материала они лучше запоминались.

Вид СРС: подготовка рефератов (30 ч.)

Тематика заданий СРС:

1. Показатели процесса обогащения полезных ископаемых.
2. Оборудование для дробления сырья и связь конструктивных особенностей с характеристиками сырья.
3. Оборудование для измельчения полезных ископаемых перед обогащением.
4. Оборудование для обогащения в тяжёлых средах.
5. Оборудование для обогащения отсадкой.
6. Оборудование для флотационного обогащения.
7. Оборудование для магнитного обогащения.
8. Оборудование для механического и термического обезвоживания продуктов обогащения.
9. Оборудование для электрической сепарации.
10. Оборудование для радиометрической сепарации.
11. Оборудование для гравитационного обогащения.
12. Оборудование для флотации.
13. Оборудование для магнитной сепарации.
14. Оборудование для электрической сепарации.
15. Оборудование для радиометрической сепарации.
16. Оборудование для гравитационного обогащения.
17. Оборудование для флотации.
18. Оборудование для магнитной сепарации.
19. Оборудование для электрической сепарации.
20. Оборудование для радиометрической сепарации.

Вид СРС: подготовка к отчету лабораторных работ (30 ч.)

Тематика заданий СРС:

Оформление отчетов лабораторных работ и подготовка ответов на контрольные вопросы.

Вид СРС: Подготовка к экзамену (26 ч.)

Тематика заданий СРС:

Повторение теоретических вопросов к экзамену и решение практических задач. При подготовке к экзамену следует:

во-первых внимательно ознакомиться с вопросами, выносимыми на экзамен;

во-вторых, составить конкретный план повторения каждого вопроса;

в-третьих, в соответствии с тематикой каждого вопроса, найти материал в лекциях или в рекомендуемой литературе;

в-четвертых, приступить в соответствии с планом к повторению материала

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств. Оценочные материалы

8.1. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий

Базовый уровень:

обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий

Пороговый уровень:

обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне

Уровень ниже порогового:

система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Экзамен, зачет с оценкой	
Повышенный	5 (отлично)	91 и более
Базовый	4 (хорошо)	71 – 90
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 70
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	Обучающийся демонстрирует: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине; умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин; творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.
Хорошо	Обучающийся демонстрирует: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины; использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного

	<p>анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;</p> <p>свободное владение типовыми решениями;</p> <p>усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;</p> <p>умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;</p> <p>активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
Удов- летвори- тельно	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;</p> <p>использование научной терминологии, грамотное, логически правильно изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;</p> <p>владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;</p> <p>способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;</p> <p>усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;</p> <p>умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;</p> <p>работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.</p>
Неудов- летвори- тельно	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;</p> <p>неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;</p> <p>пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.</p>

8.2. Вопросы, задания текущего контроля

В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, предусмотрены следующие вопросы, задания текущего контроля:

- ОПК-7 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

Студент должен знать:

теоретические основы механики различных сред и основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Вопросы, задания:

1. Основы механики горных пород: основные понятия и законы.
2. Прочность и устойчивость горных пород.
3. Геомеханические процессы в горном массиве.

Студент должен уметь:

Умение оценивать наиболее эффективные способы добычи и переработки полезных

ископаемых нефтегазовой отрасли

Задания:

1. Силы природного и техногенного происхождения, влияющие на горные породы.
2. Методы изучения и анализа геомеханических процессов.
3. Основы разрушения горных пород: типы и механизмы разрушения

Студент должен владеть навыками:

Владение методами управления состоянием массива горных пород и его ответственных элементов; навыками оценки и расчета параметров напряженно-деформированного состояния массива горных пород

Задания:

1. Факторы, влияющие на процесс разрушения горных пород.
2. Моделирование и анализ процесса разрушения горных пород.
3. Физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых нефтегазовой отрасли: основные закономерности и особенности.

- ОПК-9 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов

Студент должен знать:

Основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Вопросы, задания:

1. Геолого-геофизические методы поиска нефтяных и газовых месторождений.
2. Бурение скважин и их исследование.
3. Геохимические методы разведки полезных ископаемых.

Студент должен уметь:

Умение выбирать технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Задания:

1. Технологии добычи нефти и газа.
2. Переработка и использование полезных ископаемых нефтегазовой отрасли.
3. Экологические аспекты добычи и переработки полезных ископаемых.

Студент должен владеть навыками:

Навыки выбора наиболее рациональных технологий строительства и эксплуатации нефтегазовых-предприятий

Задания:

1. Инновационные технологии в нефтегазовой отрасли.
2. Проблемы и перспективы развития нефтегазового комплекса.
3. Международные стандарты и регулирование в нефтегазовой отрасли.

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Седьмой семестр (Экзамен)

1. 1. Классификации нефтей, существующие в России.¶
2. Фракционный и химический состав нефти.¶
3. Основные физико-химические свойства нефти.¶
4. Природные газы, их классификация.¶
5. Подготовка горючих газов к транспортировке¶
6. Природные газы, их классификация. Переработка газов на ГПЗ.¶
7. Электрообезвоживание и электрообессоливание нефти перед разгонкой. Назначение блока

ЭЛОУ, устройство электродегидраторов.¶

8. Перегонка как первичный способ переработки нефти. Методы перегонки, используемые в нефтепереработке.¶

9. Методы перегонки нефти. Перегонка с однократным и многократным испарением. Сущность процесса ректификации.¶

10. Методы перегонки нефти. Понятие кривых ИТК, линий ОИ.¶

11. Методы перегонки нефти. Перегонка нефти в присутствии испаряющего агента и в вакууме. Применение этих методов на установке АВТ.¶

12. Принцип работы ректификационной колонны.¶

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя: для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) зачетом/зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине;

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) экзаменом, – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По дисциплинам, завершающимся зачетом/зачетом с оценкой, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 100 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля.

По дисциплинам, завершающимся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

Система оценивания.

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся Волгоградского государственного университета предусмотрена возможность предоставления студентам выполнения дополнительных заданий повышенной сложности (не включаемых в перечень обязательных и, соответственно, в перечень обязательного текущего контроля успеваемости) и получения за выполнение таких заданий «премиальных» баллов, – для поощрения обучающихся, демонстрирующих выдающие способности.

" Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя: для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) зачетом/зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине;"

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) экзаменом, – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По дисциплинам, завершающимся зачетом/зачетом с оценкой, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 100 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля.

По дисциплинам, завершающимся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

" Система оценивания.

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся Волгоградского государственного университета предусмотрена возможность предоставления студентам выполнения дополнительных заданий повышенной сложности (не включаемых в перечень обязательных и, соответственно, в перечень обязательного текущего контроля успеваемости) и получения за выполнение таких заданий «премиальных» баллов, - для поощрения обучающихся, демонстрирующих выдающие способности."

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

9.1 Основная литература

1. Шилаев В. П. Основы обогащения полезных ископаемых. 1986.
2. Бедрань Н. Г., Скоробогатова Л. М. Переработка и качество полезных ископаемых. 1986.
3. Зверевич В. В., Перов В. А. Основы обогащения полезных ископаемых. 1971.
4. Авдохин В. М. Основы обогащения полезных ископаемых. М.: МГГУ, 2006.
5. Абрамов А. А. Переработка, обогащение и комплексное использование твёрдых полезных ископаемых. М.: МГГУ, 2004.
6. Глембоцкий В. А., Классен В. И. Флотационные методы обогащения. М.: Недра, 1981.
7. Мошинин В. М. Основы обогащения полезных ископаемых. М.: Недра, 1983.
8. Фишман М. А. Основы обогащения руд цветных металлов. М.: Недра, 1968.
9. Мальченко Т. Д. Методические указания к выполнению практических работ. «Переработка и обогащение полезных ископаемых», 2000.

9.2 Дополнительная литература

Не предусмотрено

В качестве учебно-методического обеспечения могут быть использованы другие учебные, учебно-методические и научные источники по профилю дисциплины, содержащиеся в электронно-библиотечных системах, указанных в п. 11.2 «Электронно-библиотечные системы».

9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
2. <http://m.volsu.ru/course/index.php?categoryid=2158> - Электронная информационно-образовательная среда ВолГУ
3. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»
4. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС "Лань"

10. Методические указания по освоению дисциплины для лиц с ОВЗ и инвалидов

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих

учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального учебного плана (при необходимости), изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях:

- индивидуальные консультации преподавателя;
- максимально полная презентация содержания дисциплины в ЭИОС (в частности, полнотекстовые лекции, презентации, аудиоматериалы, тексты для перевода и анализа и т.п.).

11. Перечень информационных технологий

В учебном процессе активно используются информационные технологии с применением современных средств телекоммуникации; электронные учебники и обучающие компьютерные программы. Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. ЭИОС предоставляет открытый доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным библиотечным системам и электронным образовательным ресурсам.

11.1 Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. 7-zip
2. Microsoft Windows (не ниже XP)
3. Microsoft Office (не ниже 2003)
4. Антивирус Kaspersky
5. Adobe Acrobat Reader
6. Специальное программное обеспечение указывается в методических материалах по ОПОП (при необходимости)

11.2 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, в т.ч. электронно-библиотечные системы

(обновление выполняется еженедельно)

Название	Краткое описание	URL-ссылка
Научная электронная библиотека	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.	http://elibrary.ru/
ЭБС "Лань"	Электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/
ЭБС Znanium.com	Электронно-библиотечная система	https://znanium.com/
ЭБС BOOK.ru	Электронно-библиотечная система	https://www.book.ru/
ЭБС Юрайт	Электронно-библиотечная система	https://www.biblio-online.ru/
Scopus	Scopus – крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится 23700 изданий от 5000 международных издателей, в области естественных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства.	http://www.scopus.com/
Web of Science	Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. С платформой Web of Science вы можете получить доступ к непревзойденному объему исследовательской литературы мирового класса, связанной с тщательно отобранным списком журналов, и открыть для себя новую информацию при помощи скрупулезно записанных метаданных и	https://apps.webofknowledge.com/

	ссылки.	
КонсультантПлюс	Информационно-справочная система	http://www.consultant.ru/
Гарант	Информационно-справочная система по законодательству Российской Федерации	http://www.garant.ru/
Научная библиотека ВолГУ им О.В. Иншакова		http://library.volsu.ru/

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа представляют собой специальные помещения, в состав которых входят специализированная мебель и технические средства обучения.

Учебные аудитории для проведения лабораторных работ представляют собой компьютерные классы или лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа/практических занятий представляют собой специальные помещения, в состав которых входят специализированная мебель и технические средства обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ВолГУ.