

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Миндеев Ильяс Павлович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.06.2026 16:22:10

Уникальный идентификатор:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825506a4704cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

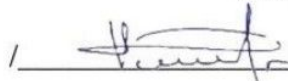
имени академика М. Д. Миллионщикова

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«15» мая 2026 г., протокол №10

Заведующий кафедрой

 / А.А. Эльмурзаев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Процессы и агрегаты нефтяных и газовых технологий»

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

«Оборудование нефтегазопереработки»

Квалификация выпускника

бакалавр

Составитель  П.С. Цамаетва

1. Паспорт фонда оценочных средств

Показатель	Сведения
Наименование дисциплины	Процессы и агрегаты нефтяных и газовых технологий
Индекс дисциплины	Б1.В.01
Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль	Оборудование нефтегазопереработки
Семестр(ы)	5
Общая трудоемкость	6 з.е. / 216 ч.
Форма(ы) промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств является частью рабочей программы дисциплины и предназначен для установления соответствия уровня подготовки обучающихся планируемым результатам освоения образовательной программы. Оценочные материалы охватывают текущий контроль, рубежную аттестацию, самостоятельную работу и промежуточную аттестацию.

2. Компетенции и планируемые результаты обучения

Код	Наименование компетенции	Основные оценочные процедуры
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	устный и письменный опрос; практические / расчетные задания; индивидуальная работа; экзамен
ОПК-7	Способен применять современные экологические и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.	устный и письменный опрос; практические / расчетные задания; индивидуальная работа; экзамен
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.	устный и письменный опрос; практические / расчетные задания; индивидуальная работа; экзамен

3. Кодификатор оценочных материалов

№	Раздел дисциплины	Контролируемые компетенции	Формы контроля
1	Нефтегазовый комплекс и свойства сырья	ОПК-1	опрос; практическое задание; самостоятельная работа
2	Поиск, добыча и промысловые агрегаты	ОПК-7	опрос; практическое задание; самостоятельная работа
3	Сбор, подготовка, транспорт и хранение нефти и газа	ОПК-9	опрос; практическое задание; самостоятельная работа
4	Гидромеханические и механические процессы	ОПК-1	опрос; практическое задание; самостоятельная работа
5	Тепловые и массообменные процессы	ОПК-7	опрос; практическое задание; самостоятельная работа
6	Химические и каталитические процессы	ОПК-9	опрос; практическое задание; самостоятельная работа
7	Ресурсная эффективность и безопасность	ОПК-1	опрос; практическое задание; самостоятельная работа; рубежный контроль

4. Оценочные материалы для текущего контроля

4.1. Вопросы для устного и письменного опроса

1. Раскройте содержание темы «Нефтегазовый комплекс и свойства сырья».
2. Назовите основные параметры, методы и инженерные решения, относящиеся к теме «Нефтегазовый комплекс и свойства сырья».
3. Раскройте содержание темы «Поиск, добыча и промысловые агрегаты».
4. Назовите основные параметры, методы и инженерные решения, относящиеся к теме «Поиск, добыча и промысловые агрегаты».

5. Раскройте содержание темы «Сбор, подготовка, транспорт и хранение нефти и газа».
6. Назовите основные параметры, методы и инженерные решения, относящиеся к теме «Сбор, подготовка, транспорт и хранение нефти и газа».
7. Раскройте содержание темы «Гидромеханические и механические процессы».
8. Назовите основные параметры, методы и инженерные решения, относящиеся к теме «Гидромеханические и механические процессы».
9. Раскройте содержание темы «Тепловые и массообменные процессы».
10. Назовите основные параметры, методы и инженерные решения, относящиеся к теме «Тепловые и массообменные процессы».

4.2. Практические и ситуационные задания

1. Составить расчетную или функциональную схему объекта по теме «Нефтегазовый комплекс и свойства сырья», указать исходные данные, допущения и контролируемые параметры.
2. Выполнить инженерный анализ по теме «Поиск, добыча и промысловые агрегаты» и обосновать выбор расчетной модели или типа оборудования.
3. Решить расчетную задачу по теме «Сбор, подготовка, транспорт и хранение нефти и газа» по исходным данным преподавателя; выполнить проверку размерностей и оценку результата.
4. Сравнить два конструктивных или технологических варианта по теме «Гидромеханические и механические процессы» по критериям надежности, безопасности и эффективности.
5. Разработать рекомендации по повышению работоспособности и ресурса объекта, связанного с темой «Ресурсная эффективность и безопасность».

Требования к выполнению: обучающийся должен привести исходные данные, последовательность решения, используемые нормативные и расчетные положения, обосновать принятые допущения и сформулировать инженерный вывод. Для аналитических заданий обязательны ссылки на использованные источники и самостоятельная интерпретация результатов.

4.3. Темы рефератов, докладов и индивидуальных заданий

1. Структура нефтегазового комплекса и взаимосвязь его технологических переделов.
2. Физико-химические свойства нефти и их влияние на выбор оборудования.
3. Состав и свойства природного, попутного нефтяного газа и газового конденсата.
4. Современные способы добычи нефти и применяемые агрегаты.
5. Установки подготовки нефти на промыслах.
6. Оборудование для сепарации многофазной продукции скважин.
7. Обезвоживание и обессоливание нефти.
8. Очистка и осушка природного газа.
9. Насосные и компрессорные станции магистрального транспорта.
10. Резервуары и системы хранения нефти и нефтепродуктов.
11. Гидромеханические аппараты нефтегазопереработки.
12. Теплообменное оборудование и методы повышения его эффективности.
13. Колонные аппараты ректификации и абсорбции.
14. Реакторное оборудование каталитических процессов.
15. Энергосбережение и утилизация вторичных энергетических ресурсов на НПЗ и ГПЗ.
16. Снижение технологических потерь и выбросов углеводородов.
17. Цифровой контроль и мониторинг технологических установок.
18. Анализ технологической схемы установки первичной переработки нефти.

4.4. Критерии оценивания текущей работы

Уровень	Критерии
Отлично / 81-100 баллов	Полное и точное раскрытие вопроса; самостоятельное применение методов; корректные расчеты или аргументированный анализ; профессиональное оформление; обоснованные выводы.
Хорошо / 61-80 баллов	Материал освоен в основном полно; решение верное; имеются отдельные неточности, не влияющие на итоговый вывод.
Удовлетворительно / 41-60 баллов	Знания неполные; решение выполнено по образцу; имеются существенные неточности, но освоены базовые понятия и действия.
Неудовлетворительно / менее 41 балла	Отсутствует понимание ключевых положений; допущены принципиальные ошибки; задание не завершено либо результат не обоснован.

5. Оценочные материалы рубежной аттестации

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Структура и основные переделы нефтегазового комплекса.
2. Технологическая цепочка движения углеводородного сырья.
3. Состав и классификация нефти.
4. Фракционный состав и показатели качества нефти.
5. Плотность, вязкость и давление насыщенных паров нефти.
6. Состав и свойства природного и попутного газа.
7. Газовый конденсат и его свойства.
8. Основные типы залежей нефти и газа.
9. Этапы поиска и разведки месторождений.
10. Назначение и классификация скважин.
11. Конструкция нефтяной и газовой скважины.
12. Основные способы бурения.
13. Состав и назначение буровой установки.
14. Ротор, верхний привод и буровая лебедка.
15. Буровые насосы и циркуляционная система.
16. Способы эксплуатации нефтяных скважин.
17. Фонтанная арматура и устьевое оборудование.
18. Штанговые насосные установки.
19. Электроцентробежные погружные насосы.
20. Промысловый сбор продукции скважин.
21. Назначение нефтегазовых сепараторов.
22. Обезвоживание и обессоливание нефти.
23. Стабилизация нефти.
24. Очистка и осушка газа.
25. Трубопроводный транспорт нефти и газа.
26. Насосные и компрессорные станции.
27. Резервуары для нефти и нефтепродуктов.
28. Основы материального баланса технологического процесса.

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Классификация процессов нефтегазопереработки.
2. Основы движения однофазных и многофазных потоков.
3. Отстаивание и конструкции отстойников.
4. Сепарация газожидкостных смесей.
5. Фильтрование и фильтровальное оборудование.
6. Центрифугирование и центрифуги.
7. Циклонная очистка газов.
8. Перемешивание и смесительные аппараты.
9. Теплопередача и тепловой баланс.
10. Кожухотрубчатые теплообменники.
11. Пластинчатые теплообменники.
12. Аппараты воздушного охлаждения.
13. Трубчатые печи.
14. Испарение и конденсация.
15. Перегонка и ректификация.
16. Тарельчатые колонные аппараты.
17. Насадочные колонные аппараты.
18. Абсорбция и абсорберы.
19. Адсорбция и адсорберы.
20. Экстракция и экстракционные аппараты.
21. Сушка и сушильные аппараты.
22. Термический крекинг и пиролиз.
23. Каталитический крекинг.
24. Каталитический риформинг.
25. Гидроочистка и гидрокрекинг.

26. Реакторное оборудование нефтегазопереработки.
27. Энергетическая интеграция технологических установок.
28. Ресурсная и энергетическая эффективность.
29. Промышленная и экологическая безопасность процессов.
30. Выбор технологического оборудования по параметрам процесса.

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Предмет, цели и задачи дисциплины.
2. Структура нефтегазового комплекса.
3. Состав, классификация и свойства нефти.
4. Состав и свойства природного и попутного газа.
5. Фракционный состав и основные показатели качества нефтяного сырья.
6. Этапы поиска и разведки нефтегазовых месторождений.
7. Назначение, классификация и конструкция скважин.
8. Основные способы бурения и состав буровой установки.
9. Буровые насосы, роторы, приводы и спускоподъемное оборудование.
10. Основные способы добычи нефти и газа.
11. Фонтанная арматура и промысловое оборудование.
12. Штанговые и погружные насосные установки.
13. Системы сбора продукции скважин.
14. Нефтегазовая сепарация и сепарационное оборудование.
15. Обезвоживание, обессоливание и стабилизация нефти.
16. Очистка и осушка природного газа.
17. Транспорт и хранение нефти, газа и нефтепродуктов.
18. Насосные и компрессорные станции.
19. Материальный и энергетический балансы технологического процесса.
20. Классификация процессов и оборудования нефтегазопереработки.
21. Отстаивание, фильтрование и центрифугирование.
22. Циклонная очистка и сепарация неоднородных систем.
23. Перемешивание жидких и газожидкостных сред.
24. Теплообменные процессы и аппараты.
25. Трубчатые печи и аппараты воздушного охлаждения.
26. Перегонка и ректификация нефтяных смесей.
27. Тарельчатые и насадочные колонные аппараты.
28. Абсорбция, адсорбция и экстракция.
29. Сушка и сушильное оборудование.
30. Термические процессы переработки углеводородов.
31. Каталитический крекинг и его оборудование.
32. Каталитический риформинг и реакторный блок.
33. Гидроочистка и гидрокрекинг.
34. Классификация и устройство реакционных аппаратов.
35. Технологическая схема установки первичной переработки нефти.
36. Взаимосвязь аппаратов и потоков технологической установки.
37. Принципы выбора оборудования по параметрам процесса.
38. Ресурсосбережение и энергетическая интеграция.
39. Промышленная безопасность нефтегазовых технологий.
40. Экологические воздействия и методы их снижения.

6.1. Образцы билетов

БИЛЕТ № 1	
1. Предмет, цели и задачи дисциплины.	2. Структура нефтегазового комплекса.
Практическое задание: Составить расчетную или функциональную схему объекта по теме «Нефтегазовый комплекс и свойства сырья», указать исходные данные, допущения и контролируемые параметры.	

БИЛЕТ № 2

1. Состав, классификация и свойства нефти.
2. Состав и свойства природного и попутного газа.
3. Практическое задание: Выполнить инженерный анализ по теме «Поиск, добыча и промысловые агрегаты» и обосновать выбор расчетной модели или типа оборудования.

БИЛЕТ № 3

1. Фракционный состав и основные показатели качества нефтяного сырья.
2. Этапы поиска и разведки нефтегазовых месторождений.
3. Практическое задание: Решить расчетную задачу по теме «Сбор, подготовка, транспорт и хранение нефти и газа» по исходным данным преподавателя; выполнить проверку размерностей и оценку результата.

БИЛЕТ № 4

1. Назначение, классификация и конструкция скважин.
2. Основные способы бурения и состав буровой установки.
3. Практическое задание: Сравнить два конструктивных или технологических варианта по теме «Гидромеханические и механические процессы» по критериям надежности, безопасности и эффективности.

БИЛЕТ № 5

1. Буровые насосы, роторы, приводы и спускоподъемное оборудование.
2. Основные способы добычи нефти и газа.
3. Практическое задание: Разработать рекомендации по повышению работоспособности и ресурса объекта, связанного с темой «Ресурсная эффективность и безопасность».

8. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания

Компетенция	Показатель оценивания	Менее 41 балла	41-60 баллов	61-80 баллов	81-100 баллов	Оценочные средства
ОПК-1	применение общинженерных знаний, математического анализа и моделирования	Знания фрагментарны; методы не применяются либо применяются с принципиальными ошибками; результат не обоснован.	Задание выполнено по образцу; основные понятия усвоены частично; имеются существенные неточности и требуется помощь преподавателя.	Знания и умения в целом сформированы; решение преимущественно верное, отдельные неточности не искажают основной результат.	Знания системные; задание выполнено самостоятельно и корректно; решение обосновано, результаты интерпретированы и оформлены профессионально.	Опрос, практические и индивидуальные задания, рубежный контроль, промежуточная аттестация
ОПК-7	выбор безопасных и ресурсосберегающих решений	Знания фрагментарны; методы не применяются либо применяются с принципиальными ошибками; результат не обоснован.	Задание выполнено по образцу; основные понятия усвоены частично; имеются существенные неточности и требуется помощь преподавателя.	Знания и умения в целом сформированы; решение преимущественно верное, отдельные неточности не искажают основной результат.	Знания системные; задание выполнено самостоятельно и корректно; решение обосновано, результаты интерпретированы и оформлены профессионально.	Опрос, практические и индивидуальные задания, рубежный контроль, промежуточная аттестация
ОПК-9	выбор, освоение и внедрение технологического оборудования	Знания фрагментарны; методы не применяются либо применяются с принципиальными ошибками; результат не обоснован.	Задание выполнено по образцу; основные понятия усвоены частично; имеются существенные неточности и требуется помощь преподавателя.	Знания и умения в целом сформированы; решение преимущественно верное, отдельные неточности не искажают основной результат.	Знания системные; задание выполнено самостоятельно и корректно; решение обосновано, результаты интерпретированы и оформлены профессионально.	Опрос, практические и индивидуальные задания, рубежный контроль, промежуточная аттестация

9. Порядок проведения и методические рекомендации

Текущий контроль проводится в течение семестра на лекционных и практических занятиях, а также по результатам самостоятельной работы. Преподаватель заранее сообщает форму контроля, требования к содержанию и срок представления работы.

При оценивании расчетных и практических заданий учитываются корректность исходной модели, последовательность действий, правильность использования единиц и нормативных зависимостей, достоверность результата и качество инженерного вывода.

При оценивании реферата, доклада или аналитического сообщения учитываются полнота раскрытия темы, качество и актуальность источников, самостоятельность анализа, логика изложения, соблюдение академической этики и оформление библиографических ссылок.

Промежуточная аттестация проводится по билетам. Обучающийся должен раскрыть теоретические вопросы и выполнить практическое задание. Дополнительные вопросы допускаются для уточнения глубины и осознанности ответа.

Итоговый результат определяется по 100-балльной шкале: 81-100 баллов - «отлично» / «зачтено»; 61-80 - «хорошо» / «зачтено»; 41-60 - «удовлетворительно» / «зачтено»; менее 41 - «неудовлетворительно» / «не зачтено».

10. Лист согласования

Разработчик ФОС	_____ / _____
Заведующий кафедрой ТМО	_____ / _____
Рассмотрено на заседании кафедры	Протокол № ____ от « ____ » _____ 2026 г.