

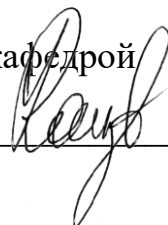
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Геотехнологии и строительство подземных сооружений»

Утверждено на заседании кафедры
«Геотехнологии и строительство подзем-
ных сооружений»
«24» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



Н.М. Качурин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРО-
МЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИ-
ПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Ресурсосбережение в трубопроводном транспорте»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело

с направленностью (профилем)
**Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти,
газа и продуктов переработки**

Форма обучения: очная

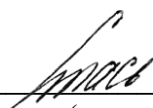
Идентификационный номер образовательной программы: 210301-01-23

Тула 2023 год

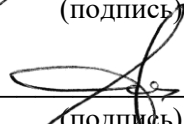
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик(и):

Стась Г.В., доц., д.т.н., доц.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Сарычев В.И., проф., д.т.н., доц.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторы их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)

1. Цели и задачи ресурсоэнергосбережения.
2. Объекты и иерархические уровни ресурсоэнергосбережения.
3. Основные направления РЭС.
4. Классификация сырьевых ресурсов нефтепереработки и нефтехимии.
5. Борьба с потерями нефти и нефтепродуктов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)

1. Экономические и экологические издержки сжигания ПНГ в России.
2. Сайклинг-процесс.
3. Структура производства и использования ПНГ в разрезе нефтегазовых компаний.
4. Схемы переработки ПНГ.
5. Совместные успехи газонефтехимии.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)

1. Малотоннажное производство метанола для размещения на промыслах.
2. Переработка ПНГ в ПВХ.
3. Ресурсосбережение в трубопроводном транспорте газа.
4. Основные причины потерь газа на газопроводах и компрессорных станциях.
5. Пути и способы утилизации теплоты отходящих газов газотурбинных установок.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.1)

1. Нетрадиционные сырьевые и энергетические ресурсы нефтепереработки и нефтехимии.
2. Углехимия и угольная энергетика.
3. Сланцевый газ и сланцевая нефть.
4. Биохимические технологии и биоэнергетика.

5. Солнечная энергетика.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.2)

1. Водородная энергетика.
2. Аспекты ресурсосбережения в проектировании.
3. Организационно-структурные и технологические способы повышения ресурсо-энергоэффективности нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий.
4. Снижение гидравлических потерь и системы удаления (предотвращения образования) отложений.
5. Рекуперация избыточного давления потока.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.3)

1. Комбинирование технологических процессов и установок на нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятиях.
2. Влияние увеличения мощностей, коэффициента использования мощностей и глубины переработки сырья на энергопотребление.
3. Гибкие технологические комплексы в многоассортиментном производстве.
4. Гибридизация технологических схем как метод энерго- и ресурсосбережения.
5. Совместное производство химических продуктов.

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)

1. Реакционно-ректификационные процессы.
2. Энергосбережение в процессах ректификации.
3. Гибридные процессы разделения смесей как фактор энерго- и ресурсосбережения.
4. Гибридный энерго- и ресурсосберегающий способ регенерации рабочих жидкостей.
5. Альтернативные ресурсосберегающие технологии получения высокочистых веществ.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)

1. Использование экологически чистых видов топлива.
2. Циклические режимы техногенных объектов.
3. Типы циклических режимов.
4. Целесообразность использования и задачи расчета циклических режимов.
5. Основные классы циклических процессов и примеры их реализации.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)

1. Использование рециркуляции для повышения селективности сложных химических реакций.
2. Использование рециркуляции для увеличения конверсии и селективности обратимых последовательных химических реакций.
3. Процессы с рециркуляцией теплоносителя.
4. Сушильные установки с замкнутым контуром сушильного агента.
5. Циклы с химической регенерацией.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.1)

1. Топливо-энергетические ресурсы, оборудование и установки систем энергообеспечения.
2. Виды генерируемых энергоносителей и методы управления энергоресурсами предприятий.
3. Основные способы повышения энергоэффективности на заводах.
4. Источники вторичных энергоресурсов и способы их рационального использования.
5. Утилизация тепла загрязненных сточных вод.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.2)

1. Утилизация тепла агрессивных жидкостей.
2. Утилизация тепла вентиляционных выбросов.
3. Термохимическая регенерация теплоты отходящих дымовых газов.
4. Утилизация тепла отработанного пара.
5. Утилизация тепла низкотемпературных дымовых газов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.3)

1. Использование ВЭР для получения искусственного холода в абсорбционных холодильных машинах.
2. Использование ВЭР в тепловых насосах.
3. Химический тепловой насос.
4. Энерготехнологическое комбинирование в химической технологии.
5. Когенерация в заводских котельных и ТЭЦ с целью дополнительной выработки электроэнергии.

4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)

1. Приоритетные энергосберегающие мероприятия, направленные на экономию топлива и тепловой энергии.

2. Нормативно-правовые и методические положения о наилучших доступных технологиях (НДТ) и лучшей практике.
3. Информационно-технические справочники НДТ России.
4. Национальный стандарт ГОСТ Р 54097–2010 «Ресурсосбережение. Наилучшие доступные технологии. Методология идентификации».
5. Показатели материалоемкости продукции.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)

1. Уравнение баланса энтропии. Выражение работоспособности системы через функцию эксергии.
2. Принципы эксергетического анализа.
3. Диаграммы потоков и потерь эксергии (диаграммы Sankey).
4. Метод Б. Линхофа или Pinch-анализ при оптимизации рекуперации тепла в сложных энерготехнологических схемах.
5. Техничко-экономические приложения эксергии.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)

1. Термодинамические принципы оптимизации систем.
2. Сеточные тепловые диаграммы рекуперативных теплообменных систем.
3. Понятие водного пинч-анализа химико-технологических систем.
4. Экология и эксергия.
5. Менеджмент ресурсов, нормирование расхода и рейтинговые оценки.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.1)

1. Взаимосвязи систем менеджмента и их влияние на РЭС.
2. Оценка ресурсоэффективности на основе анализа материальных балансов.
3. Технологические нормативы на расход материалов.
4. Показатели материалоемкости продукции.
5. Нормы водопотребления для предприятий.
6. Оценка энергоэффективности на основе анализа энергетических и тепловых балансов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.2)

1. Определение потенциала энергоэффективности химико-технологических систем.
2. Технологические нормативы на расход энергии и их экспертиза.
3. Энергоменеджмент.
4. Энергоаудит и энергосервис.
5. Инструментальный энергоаудит.
6. Приборы для энергоаудита.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.3)

1. Энергетический паспорт.

2. Программа в области энергосбережения и энергоэффективности.
3. Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний.
4. Промышленные кластеры как форма интеграции для ресурсосбережения.
5. Общие понятия о промышленных кластерах.
6. Факторы ресурсоэнергосбережения в промышленных кластерах.
7. Сырьевая и энергетическая синергия в кластерах.