

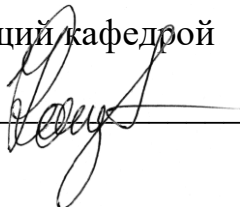
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Эксплуатация магистральных газонефтепроводов»**

**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):

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)

7 семестр

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

1. Газовые гидраты – это ...
2. Охарактеризуйте одноступенчатую систему газоснабжения
3. Охарактеризуйте систему перекачки «из насоса в насос», нарисуйте схему
4. Укажите влияние вязкости на технологию перекачки газа

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

1. Основные сооружения магистральных газопроводов
2. Режим работы магистрального газопровода
3. Диспетчерский контроль за работой газопровода
4. Устройство линейной части магистральных газопроводов

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

1. Переходы газопроводов через естественные и искусственные препятствия
2. Обслуживание линейной части магистральных газопроводов
3. Обслуживание линейных сооружений газопровода
4. Обслуживание запорной арматуры, расположенной на магистральном газопроводе

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1)

1. Борьба с гидратообразованием и закупоркой газопроводов
2. Очистка внутренней поверхности магистрального газопровода
3. Ремонт линейной части магистральных газопроводов
4. Текущий и средний ремонт

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2)

1. Ремонт оборудования линейной части газопроводов
2. Капитальный ремонт газопроводов
3. Ремонт изоляции газопроводов
4. Технический надзор за строительством и вводом газопроводов в эксплуатацию

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)

1. Технический надзор за строительно-монтажными работами
2. Продувка и испытание магистральных газопроводов
3. Приемка магистральных газопроводов в эксплуатацию
4. Электрохимическая защита магистральных газопроводов от почвенной коррозии

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)

1. С чем связана необходимость перерасчета характеристик основного и подпорного насосов с воды на вязкую нефть
2. Что представляет совмещенная характеристика нефтепровода
3. В чем заключается промысловая подготовка нефти
4. Вследствие чего происходят потери нефти/нефтепродукта от больших дыханий

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)

1. Территория нефтебазы в общем случае включает следующие зоны:
2. Перекачка высоковязкой и высокозастывающей нефтей и нефтепродуктов.
3. Особенности трубопроводного транспорта нефтепродуктов.
4. Физические свойства нефти и нефтепродуктов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.3)

1. Расчет режима совместной работы НС и нефтепровода.
2. Лупинги.
3. Повышение пропускной способности нефтепродуктопровода.
4. Особенности функционирования трубопроводной системы с лупингами.

8 семестр

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

1. Станции катодной защиты
2. Протекторные установки
3. Дренажные установки
4. Применение вентильных протекторов для защиты газопроводов от коррозии

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

1. Техника безопасности на магистральных газопроводах
2. Приборы и инвентарь по технике безопасности
3. Классификация магистральных трубопроводов по глубине заложения.
4. Технологическая схема СПХГ.

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

1. Основные технологические операции промысловой подготовки нефти.
2. Принципиальная схема объектов газовой промышленности.
3. Принципиальная схема объектов нефтяной промышленности.
4. Техничко-экономические преимущества газоперекачивающих агрегатов с приводом от судовых газовых турбин.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1)

1. Схема газотурбинной установки.
2. Подземные хранилища для газа.
3. Эксплуатация ГМК.
4. Технологическая схема КС, оборудованная ГМК.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2)

1. Эксплуатация ГТУ.
2. Технологическая схема КС, оборудованная центробежными нагнетателями.
3. Методы очистки газа от механических примесей
4. Устройство и принцип работы вертикального масляного пылеуловителя

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)

1. Источники загрязнения магистральных газопроводов.
2. Устройство и принцип работы гравитационных односекционных сепараторов
3. Основные требования, предъявляемые при эксплуатации к аппаратам по очистке газа.
4. Схема обвязки масляных пылеуловителей.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)

1. Расчет режима работы трубопроводной системы с промежуточными станциями.
2. Оптимизация работы трубопроводной системы по стоимости перекачки нефти и нефтепродуктов.
3. Оптимизация работы трубопроводной системы по стоимости строительства продуктопровода.
4. Оптимизация работы трубопроводной системы по стоимости эксплуатации трубопроводной системы.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)

1. Номографический метод расстановки НС в зависимости от профиля трассы и пропускной способности трубопровода.
2. Расчет величины смесеобразования при последовательной перекачке светлых нефтепродуктов.
3. Существующие методы, позволяющие моделировать процессы смесеобразования и способы решения этой задачи.
4. Гидравлический удар в трубопроводных системах.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.3)

5. Модели и методы расчета гидравлического удара.
6. Организация работ по устройству нефтеперекачивающей станции.
7. Монтаж стальных вертикальных резервуаров.
8. Эксплуатация резервуаров.

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

7 семестр

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

1. Назначение, устройство и принцип работы скруббера.
2. Схема дренажной обвязки скруббера.
3. Основные требования, предъявляемые при эксплуатации к аппаратам по очистке газа.
4. Схема обвязки масляных пылеуловителей.

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

1. Основные требования, предъявляемые при эксплуатации к аппаратам по очистке газа.
2. Схема обвязки масляных пылеуловителей.
3. Метод низкотемпературной сепарации.
4. Принципиальная технологическая схема НТС на газосборном пункте

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

1. Осушка газа холодом с вводом ингибиторов гидратообразования.
2. Назначение, устройство и принцип работы турбодетандера.
3. Принцип работы адсорбционной установки.
4. Методы борьбы с гидратообразованием.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1)

1. Классификация теплообменных аппаратов по технологическому принципу.
2. Устройство аппаратов воздушного охлаждения.
3. Охлаждение газа на компрессорных станциях.
4. Особенности конструирования аппаратов воздушного охлаждения.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2)

1. Классификация подземных хранилищ.
2. Технологическая схема подземного хранилища.
3. Подземные хранилища шахтного типа.
4. Газгольдеры.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)

1. Организация эксплуатации цехов с газотурбинным приводом.
2. Схемы ГТУ открытого типа.
3. Подготовка ГПА к пуску.
4. Схема ГТУ с регенерацией теплоты отходящих газов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)

1. Нефтеперекачивающие станции (НПС).
2. Основное технологическое оборудование и сооружения НПС.
3. Конструктивные решения НПС.
4. Тепловой режим трубопровода при перекачке подогретой нефти.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)

1. Типовые расчеты нефтепередающих систем.
2. Расчет рекуперативного теплообменного аппарата.
3. Контроль дефектов и утечек на магистральных нефтепроводах.
4. Методы ремонта дефектных участков нефтепровода.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.3)

1. Ремонт резервуаров.
2. Контроль качества ремонтных работ.
3. Повышение отказоустойчивости систем и энергетического оборудования НС магистральных трубопроводов.
- 4 Современное состояние и перспективы развития трубопроводного транспорта нефти и газа.

8 семестр

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

1. Основные системы защиты применительно к агрегатам.
2. Принципиальная схема системы топливного и пускового газа.
3. Очистка осевого компрессора в процессе эксплуатации.
4. Противопомпажная защита ЦБН.

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

1. Подготовка газа к транспорту.
2. Очистка газа от механических повреждений.
3. Осушка газа.
4. Очистка газа от сероводорода.

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

1. Устройства очистки газа, принцип функционирования и методы их расчетов.
2. Одоризация газа.
3. Гидравлический расчет газопроводов.
4. Расчет простых (один источник – один потребитель) газопроводов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1)

1. Расчет сложных (один источник – несколько потребителей) газопроводов.
2. Неустановившееся движение газа в газопроводах.
3. Технологический расчет газопровода.
4. Выбор компрессорно-силового оборудования магистральной КС.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2)

1. Способы увеличения пропускной способности газопровода.
2. Неравномерность потребления газа и его хранение.
3. Нормы газопотребления.
4. Режимы потребления газа.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)

1. Аккумулирующая способность последнего участка газопровода.
2. Подземное хранение газа.
3. Типы ПХГ их особенности достоинства и недостатки.
4. Методы расчета устройств очистки газа.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)

1. Опишите принцип катодной защиты трубопровода
2. Что представляет абсолютная шероховатость трубопровода
3. В чем состоят инженерно-гидрометеорологические исследования при проектировании трубопровода, как влияют на технологию сооружения трубопровода
4. Укажите возможные геометрические параметры труб для магистральных газонефтепроводов, производители труб

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)

1. Охарактеризуйте систему сглаживания волн давления
2. Опишите технологию работ по бестраншейной прокладке трубопроводов
3. Укажите особенности прокладки трубопроводов в горной местности с поперечным уклоном 20°
4. Охарактеризуйте полистовой метод монтажа резервуара

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.3)

1. К специальным строительным работам при сооружении насосных и компрессорных станций относятся:
2. Укажите схему соединения насосов НМ с подачей от 500 м³/ч и выше
3. Основные сведения о магистральных трубопроводах. Классификация и разделение их на категории.
4. Транспортирование, складирование и погрузочно-разгрузочные работы при строительстве объектов нефтегазового комплекса.

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

8 семестр

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

1. Сооружение компрессорных станций.
2. Стройгенплан площадки КС.
3. Монтаж оборудования КС.
4. Пусконаладочные работы и приемка в эксплуатацию.

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

1. Связь на трубопроводном транспорте.
2. Магистральные компрессорные станции (КС).
3. Принципиальная технологическая схема КС.
4. Стройгенплан и конструктивные решения КС.

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

1. Газораспределительные станции (ГРС).
2. Конструктивные решения и основное оборудование ГРС.
3. Принципиальная схема ГРС.
4. Газорегуляторные пункты и установки.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1)

1. Понижение температуры газа для увеличения пропускной способности трубопроводной системы.
2. Типовые тепловые расчеты вспомогательного оборудования трубопроводных газопередающих систем.
3. Обзор современных методов ожижения природного газа и их сравнительная экономическая эффективность.
4. Диагностика и ремонт магистральных газопроводов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2)

1. Повышение отказоустойчивости систем и энергетического оборудования КС магистральных трубопроводов.
2. Способы повышения надежности трубопроводных систем.
3. Построение схем замещения.
4. Расчет надежности трубопроводной системы.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)

1. Методология проведения исследований надежности газонефтепроводов.
2. Обеспечение надежности газонефтепроводов на стадиях их жизненного цикла.
3. Построение сетевого графика ремонтных работ ГНП.
4. Мероприятия по защите природной окружающей среды при сооружении нефтегазовых объектов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)

1. Нефтегазовые объекты (линейная часть, компрессорные, насосные станции и др.). Классификация и состав.
2. Защита металлических трубопроводов от коррозии (атмосферная, почвенная, от блуждающих токов).

3. Основные сведения о МТ, виды, классификация трубопроводов, указаны основные объекты, сооружения и функциональное назначение этих объектов магистральных трубопроводов, указана разница между газо- и нефтепроводами.

4. Состав и виды линейных сооружений и их характеристики.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)

1. Задачи, которые выполняются станциями противокоррозионной защиты (катодной, дренажной) трубопроводов.

2. Объяснена необходимость устройств приёма и пуска скребка, предназначенных для очистки трубопроводов в процессе эксплуатации, а также при пропуске внутритрубных снарядов.

3. Указать важность наличия вдольтрассовых дорог, аварийно-восстановительных пунктов (АВП), вертолётных площадок.

4. Указать роль и значение линий связи и электропередачи, в основном диспетчерского назначения.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.3)

1. Состав и назначение перекачивающих компрессорных станций как комплекса сооружений, предназначенных для подачи и перекачки транспортируемой продукции в магистральные трубопроводы.

2. Состав и комплектность головных и промежуточных станций.

3. Основные сведения о магистральных трубопроводах.

4. Состав магистральных трубопроводов и их конструктивные схемы.