

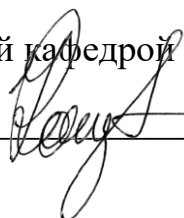
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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 ДИСЦИ-
ПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Сооружение и ремонт насосных и компрессорных станций»

**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)

Демин В.К., доц., к.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-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

1. Что такое компрессор?
2. Что представляет собой компрессор объемного действия?
3. Что такое поршневой компрессор?
4. Что такое роторный компрессор?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)

1. Что такое винтовой компрессор?
2. Что представляют собой центробежные компрессоры?
3. Что представляют собой осевые компрессоры?
4. Как работают вакуумные насосы?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3)

1. Как проводят осушение сжатого воздуха?
2. Общие сведения о регулировании компрессоров.
3. Регулирование объемных компрессоров.
4. Какие параметры используются для расчета компрессорной установки.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.1)

1. Технологическая схема головной нефтеперекачивающей станции.
2. Состав основного оборудования нефтеперекачивающих станций.
3. Состав оборудования компрессорного цеха.
4. Вспомогательное оборудование компрессорного цеха.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.2)

1. Общие сведения о машинах для перемещения текучего.
2. Конструкции насосов.
3. Устройство и принцип действия динамических и объемных машин.
4. Основные параметры машин для транспортирования текучего.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.3)

1. Характеристики турбомашин.
2. Характеристика внешней сети турбомашин.
3. Режимы эксплуатации турбомашин.
4. Совместная работа турбомашин.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.1)

1. Регулирование турбомашин.
2. Конструктивное исполнение динамических насосов.
3. Центробежные и осевые насосы для перекачки воды.
4. Основные элементы конструкций шестеренных насосов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.2)

1. Назначение и классификация трубопроводной арматуры.
2. Назначение, классификация и принцип действия запорной арматуры.
3. Назначение, классификация и принцип действия регулирующей и предохранительной арматуры.
4. Что такое «магистральный газопровод», «газораспределительная сеть»?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.3)

1. Привести классификацию и состав природных и искусственных газов.
2. Конструктивное исполнение динамических насосов.
3. Принцип работы регулирования насоса.
4. Что относят к качественным способам регулирования насосов.
5. Что такое насосный агрегат?

8 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

1. Какие организации выполняют ремонт ГПА.
2. Какие работы выполняются дополнительно при осенне-зимней эксплуатации?
3. Какие особенности эксплуатации ГПА при весенне-летней эксплуатации?
4. Какие документы оформляются при проведении расследования аварий агрегата?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)

1. По каким критериям подбирается центробежный насос и приводящий его двигатель?
2. Как оформляется приём-сдача изделия в ремонт и из ремонта?
3. Техническое обслуживание откачивающего насоса 12НА9х4.
4. Какая документация передаётся ремонтным предприятиям для проведения ремонта?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3)

1. На каком расстоянии магистрального трубопровода устанавливается КС?
2. Назначение промежуточных компрессорных станций. Какие технологические установки устанавливаются для компремирования газа?
3. Какое технологическое оборудование входит в состав вспомогательного оборудования I группы?
4. Монтаж основного и вспомогательного оборудования на КС.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.1)

1. Состав сооружений нефтеперекачивающих станций.
2. Система смазки насосного агрегата. Назначение, состав сооружений. Требования к качеству масла.
3. Преимущества и недостатки поршневых компрессоров.
4. Преимущества и недостатки центробежных компрессоров.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.2)

1. Основное оборудование компрессорных станций. Принципы подбора.
2. Регулирование режимов работы компрессорной станции.
3. Подготовка газа к транспорту на компрессорных станциях.
4. Вспомогательное оборудование и системы компрессорной станции.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.3)

1. Вспомогательное оборудование и системы газоперекачивающих агрегатов.
2. Монтаж основных и вспомогательных оборудований на насосных станциях.
3. Регулирование режимов работы насосной станции.
4. Вспомогательное оборудование и системы насосной станции.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.1)

1. Головные нефтеперекачивающие станции. Состав сооружений.
2. Промежуточные нефтеперекачивающие станции. Состав сооружений.
3. Технологические схемы НПС.
4. Насосный цех НПС. Компонировка насосного цеха.

5. Основные виды двигателей насосно-силового оборудования НПС.
6. Основные насосы НПС, обозначение, марки, принцип действия.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.2)

1. Погрузочно-разгрузочные работы при сооружении блочно-комплектных насосных и компрессорных станций: технология и особенности проведения работ.
2. Способы погрузки и разгрузки БКУ. Особенности разгрузки и погрузки наиболее тяжелых блоков.
3. Транспортировка блок-боксов и крупнообъемных блоков на суше.
4. Транспортировка блок-боксов и крупнообъемных блоков на воде.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.3)

1. Современные методы оценки технического состояния оборудования насосных и компрессорных станций.
2. Современные методы проведения ремонтных работ, согласно требованиям нормативно-технической документации нефтегазопроводов.
3. Технологические регламенты безопасного проведения ремонтных и строительных работ на компрессорных и насосных станциях.
4. Современное строительное и ремонтное оборудование.
5. Автоматизация ремонтных и строительных работ на газонефтепроводном транспорте.

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-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

1. Какие системы входят в вспомогательное оборудование II группы?
2. Причины неравномерности подачи поршневых насосов, методы их устранения.
3. Какие виды нагнетателей применяются на КС?
4. Какое преимущество центробежных нагнетателей по сравнению с поршневыми?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)

1. Совместные характеристики центробежных нагнетателей и участка газопровода.
2. Последовательное соединение газоперекачивающих агрегатов (ГПА).
3. Параллельное соединение ГПА.
4. Последовательно-параллельное соединение ГПА.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3)

1. Какое техническое обслуживание предусмотрено на работающем агрегате?

2. Техническое обслуживание агрегата находящегося в состоянии резерва.
3. Какие предусмотрены плановые ремонтные работы?
4. Какие дефекты встречаются при эксплуатации систем топливного, пускового и импульсного газа?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.1)

1. Системы перекачки нефти.
2. Преимущества и недостатки различных систем перекачки нефти.
4. Построение характеристик трубопровода.
5. Построение совмещенных характеристик «насос–трубопровод».

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.2)

1. Определение рабочих режимов ЦБН на изотермический трубопровод.
2. Определение рабочих режимов ЦБН на «горячий» трубопровод.
3. Определение рабочих режимов ЦБН при последовательной перекачке.
4. Изменение режима работы ЦБН: дросселирование в напорном трубопроводе.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.3)

1. Изменение режима работы ЦБН: перепуск части жидкости по обводной линии.
2. Изменение режима работы ЦБН: уменьшение рабочего диаметра рабочего колеса.
3. Изменение режима работы ЦБН: изменение частоты вращения вала.
4. Изменение режима работы ЦБН: изменение схемы соединения насосов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.1)

1. Выбор наиболее экономичного способа изменения режима работы ЦБН.
2. Основы монтажа перекачивающих станций (ПС).
3. Правила эксплуатации ПС.
4. Техника безопасности при эксплуатации ПС.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.2)

1. Охрана окружающей среды при эксплуатации ПС.
2. Виды различных типов насосов.
3. Классификация различных типов насосов.
4. Область применения различных типов насосов.
5. Основные схемы устройства различных типов насосов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.3)

1. Принцип действия различных типов насосов.
2. Условия работы сальниковых уплотнений.

3. Условия работы торцевых уплотнений.
4. Возможные неисправности сальниковых и торцевых уплотнений.
5. Способы устранения неисправности сальниковых и торцевых уплотнений.

8 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

1. Что относится к необходимым документам при монтаже ГПА?
2. Какие установки должны быть готовы перед началом монтажных работ?
3. Как проверяется точное расположение турбоблока в горизонтальной поверхности?
4. Когда в последний раз проверяется центровка агрегата?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)

1. Контроль работоспособности, техническое обслуживание и ремонт компрессоров.
2. Техническое обслуживание компрессоров.
3. Типовой объем работ при текущем ремонте компрессоров.
4. Типовой объем работ при капитальном ремонте компрессоров.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3)

1. Основные положения и виды технического обслуживания ГПА
2. Планирование и подготовка газоперекачивающего агрегата к ремонту.
3. Вывод ГПА в ремонт.
4. Закрытие ГПА после ремонта и его опробование.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.1)

1. Основные критерии планирования ТОР.
2. Стратегия технического обслуживания и ремонта оборудования НПС после отказа. Преимущества и недостатки.
3. Планово-предупредительная система ТОР оборудования НПС. Преимущества и недостатки.
4. Календарный и регламентный методы системы ТОР.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.2)

1. Метод обслуживания оборудования НПС по техническому состоянию. Разновидности. Преимущества и недостатки.
2. Организация и планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования НПС по фактическому техническому состоянию.
3. Типовой объем работ по техническому обслуживанию насосного оборудования НПС.
4. Типовой объем работ при текущем ремонте насосного оборудования НПС

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.3)

1. Типовой объем работ при среднем ремонте насосного оборудования НПС.
2. Типовой объем работ при капитальном ремонте насосного оборудования НПС.
3. Основные методы диагностирования оборудования НС и КС.
4. Классификация НПС и характеристика основных объектов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.1)

1. Какие проверки проходит оборудование при планово-предупредительном ремонте (ППР)?
2. При какой наработке предусмотрены регламентированные ремонты?
3. Через какой период работы агрегата выполняется капитальный ремонт?
4. Что обозначает термин ППР?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.2)

1. Что входит в состав заключительных работ?
2. На основании какого документа предусмотрены гидравлические, пневматические и другие необходимые испытания оборудования КС?
3. По каким документам проводится техническое обслуживание запорной арматуры?
4. Конструктивные особенности аппаратов воздушного охлаждения (АВО).

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.3)

1. Как влияют геометрические размеры и частота вращения колеса центробежного насоса на его комплексную характеристику?
2. На какие виды технического обслуживания делится регламент?
3. Какие виды ремонта предусмотрены технической документацией?
4. Построение характеристик ЦБС.

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

7 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

1. Фундаменты перекачивающих агрегатов и технологического оборудования насосных и компрессорных станций.
2. Основные этапы подготовительных работ.
3. Правила разбивки зданий и сооружений.
4. Способ треугольных призм при планировке площадки.

5. Способ планировки площадки строительства по средней отметке.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)

1. Разработка котлованов и траншей при сооружении НС и КС.
2. Устройство монолитных фундаментов.
3. Сооружение свайных фундаментов.
4. Методы монтажа основных зданий и сооружений НС и КС.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3)

1. Классификация компрессорных и насосных станций.
2. Массивные фундаменты перекачивающих агрегатов и технологического оборудования насосных и компрессорных станций.
3. Рамные фундаменты перекачивающих агрегатов и технологического оборудования насосных и компрессорных станций.
4. Свайные фундаменты перекачивающих агрегатов и технологического оборудования насосных и компрессорных станций.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.1)

1. Основные этапы подготовительных работ при строительстве НС и КС.
2. Правила разбивки зданий и сооружений.
3. Способ треугольных призм при планировке площадки.
4. Способ планировки площадки строительства по средней отметке.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.2)

1. Разбивка зданий и сооружений при строительстве НС и КС.
2. Планировка площадки при строительстве НС и КС.
3. Разработка грунта под фундаменты зданий и агрегаты.
4. Разработка котлованов и траншей при сооружении НС и КС.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.3)

1. Подготовка котлованов в водонасыщенных и мерзлых грунтах.
2. Земляные работы.
3. Устройство монолитных фундаментов.
4. Монтаж сборных фундаментов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.1)

1. Устройство свайных фундаментов.
2. Устройство фундаментов под колонны.
3. Модели и графики возведения компрессорных и нефтеперекачивающих станций.
4. Методы монтажа основных зданий НС и КС.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.2)

1. Монтаж колонн основных зданий и сооружений КС и НС.
2. Монтаж панельных стен НС и КС.
3. Монтаж подкрановых балок.
4. Монтаж балок и ферм покрытия.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.3)

1. Технологическая последовательность сооружения компрессорных цехов.
2. Особенности транспортировки блок-боксов и крупнообъемных блоков.
3. Подготовительный период и период транспортировки.
4. Технологические этапы транспортировки БКУ.