

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 19.06.2024
Уникальный программный ключ:
22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106eb4b62d

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета нефтегазовой инженерии,
канд. техн. наук
Верисокин А.Е.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Оборудование для транспорта и хранения СПГ

Специальность	21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии		
Специализация	Техника и технологии производства сжиженного природного газа, транспортировки и распределения		
Год начала обучения	2025		
Форма обучения	очная	заочная	очно-заочная
Реализуется в семестре	_____	_____	_____9_____

Введение

1. Назначение: данный ФОС предназначен для организации оценивания уровня приобретенных компетенций у специалистов по дисциплине «Оборудование для транспорта и хранения СПГ».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Оборудование для транспорта и хранения СПГ».

3. Разработчик Вержбицкий В.В. доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, канд. техн. наук

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Гунькина Т.А. зав. кафедрой разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, канд. техн. наук, доцент

Члены комиссии: Щекин А.И. доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, канд. техн. наук

Кутовой А.С. доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений канд. техн. наук

Представитель организации-работодателя Груднева А.А. Начальник технологического отдела ООО «НПО «НефтеХимПроект»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Транспорт и хранение углеводородов».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворитель но) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворител ьно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ПК-9 Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Оборудование для транспорта и хранения СПГ <i>Индикатор: ИД-1 ПК-9 применяет знания методов организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса.</i>	с трудом оформляет технологическую, техническую, промышленную документацию по оперативному сопровождению технологических процессов при транспорте и хранении СПГ	с некоторыми ошибками оформляет технологическую, техническую, промышленную документацию по оперативному сопровождению технологических процессов при транспорте и хранении СПГ	корректно оформляет технологическую, техническую, промышленную документацию по оперативному сопровождению технологических процессов при транспорте и хранении СПГ	грамотно оформляет технологическую, техническую, промышленную документацию по оперативному сопровождению технологических процессов при транспорте и хранении СПГ.

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский Федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения ОЗФО Семестр 9	
1.		Какая температура является критической для метана (основного компонента СПГ)? а) -162 °С б) -82,6 °С в) 0 °С г) -110 °С	ПК-9
2.		Какой тип изоляции чаще всего используется в современных крупнотоннажных изотермических резервуарах для СПГ? а) Минеральная вата б) Пенополиуретан с вакуумированием в) Перлитовый песок в межстеночном пространстве г) Пеностекло	ПК-9
3.		Что такое «BOG» (Boil-off Gas) в контексте хранения СПГ? а) Газ, подаваемый на факел при аварии б) Отпариваемый газ, образующийся из-за теплопритоков извне в) Газ, используемый для охлаждения насосов г) Сдувки при наливке цистерн	ПК-9
4.		Какой материал используется для изготовления внутренней оболочки (лайнера) криогенных резервуаров? а) Углеродистая сталь Ст3сп б) Алюминиевые сплавы или 9%-ная никелевая сталь в) Чугун г) Оцинкованная сталь	ПК-9
5.		Основное назначение «холодного бокса» (Cold Box) на заводе СПГ:	ПК-9

		а) Хранение готовой продукции б) Защита персонала от холода в) Группировка теплообменного оборудования в едином теплоизолированном корпусе г) Охлаждение воды для конденсаторов	
6.		Какая система компенсации давления используется в танкерах-газовозах типа «Мембрана»? а) Свободное пространство (купол) б) Подвижный поршень в) Инертный газ в межмембранном пространстве г) Гибкие резиновые емкости	ПК-9
7.		Тип насосного оборудования, наиболее часто применяемый для перекачки СПГ из резервуаров: а) Поршневые насосы б) Погружные центробежные крионасосы в) Шестеренные насосы г) Винтовые насосы	ПК-9
8.		Для чего предназначены атмосферные испарители СПГ? а) Для сжижения газа энергией воздуха б) Для регазификации СПГ за счет теплоты окружающей среды в) Для очистки газа от примесей г) Для создания вакуума в изоляции	ПК-9
9.		Какое устройство обеспечивает безопасное отсоединение танкера от терминала при аварийном смещении судна? а) Пожарный гидрант б) Стендер с муфтой аварийного разъединения (ERS) в) Швартовный канат г) Обратный клапан	ПК-9
10.		В чем заключается преимущество сферических танков типа Moss перед мембранными на судах? а) Большая вместимость при тех же габаритах б) Меньшая парусность судна в) Высокая устойчивость к «сламмингу» (ударам волн) и избыточному давлению	ПК-9

		г) Низкая стоимость изготовления	
11.		С какой целью перед первичным заполнением резервуара СПГ проводится операция «пуржинга» (purging)? а) Для охлаждения стенок до -160°C б) Для удаления кислорода и влаги инертным газом (обычно азотом) в) Для проверки герметичности под максимальным давлением г) Для смазки внутренних подшипников насосов	ПК-9
12.		Какую роль играет «перлитовый песок» в межстенном пространстве стационарного резервуара? а) Фильтрует выходящий газ б) Служит балластом для устойчивости в) Выполняет функцию порошкового пожаротушения г) Является высокоэффективной теплоизоляцией	ПК-9
13.		При каком условии метан в жидком состоянии может вызвать «хрупкое разрушение» обычной углеродистой стали? а) Только при наличии коррозии б) Всегда при контакте, так как сталь теряет пластичность при криогенных температурах в) Только при высоком давлении г) Углеродистая сталь не подвержена хрупкому разрушению	ПК-9
14.		Что такое «криотрасса» в составе терминала СПГ? а) Путь следования танкера в ледовых условиях б) Трубопровод с глубокой теплоизоляцией для транспортировки жидкого продукта в) Железнодорожная ветка для криогенных цистерн г) Система охлаждения фундамента резервуара	ПК-9
15.		Для чего в конструкцию стендеров (отгрузочных рукавов) включены противовесы? а) Для защиты от вандалов б) Для компенсации веса плеч стендера и снижения нагрузки на фланец судна в) Для автоматического отсоединения при пожаре г) Для измерения массы отгруженного газа	ПК-9

16.		Какое оборудование используется для поддержания давления в емкости при выдаче СПГ потребителю (без использования насоса)? а) Компрессор отпарного газа б) Испаритель подъема давления (бустерный испаритель) в) Вакуумный насос г) Редукционный клапан	ПК-9
17.		Основное отличие арматуры для СПГ (кранов, задвижек) от обычной газовой арматуры: а) Отсутствие рукояток управления б) Наличие удлиненного штока (для выноса уплотнения из зоны низких температур) в) Изготовление корпуса исключительно из пластика г) Золотое напыление на седле клапана	ПК-9
18.		Что используется в качестве хладагента в наиболее распространенном цикле сжижения (СЗМР)? а) Чистый гелий б) Смесь углеводородов (этан, пропан, метан) и азота в) Обычный атмосферный воздух г) Фреон R-22	ПК-9
19.		Каким образом контролируется целостность мембраны в танкерах типа GTT? а) Визуальным осмотром водолазами б) Мониторингом давления и состава газа в межмембранном (изоляционном) пространстве в) По уровню шума в трюме г) С помощью эхолота	ПК-9

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал курса, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе дополнительный материал, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.