

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 17:45:38
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
Цифровые технологии в топливно-энергетическом комплексе
название дисциплины (модуля)

Направление подготовки	21.03.01 Нефтегазовое дело	
Направленность (профиль)	«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта, хранения и переработки нефти и газа»	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	очная	очная
Реализуется в семестре	<u>8</u>	<u>9</u>

Введение

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Цифровые технологии в топливно-энергетическом комплексе».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) Цифровые технологии в топливно-энергетическом комплексе

3. Разработчик доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений к.т.н. Щекин А.И.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Гуныкина Т.А., зав. кафедрой разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, канд. техн. наук, доцент
(Ф.И.О., должность)

Члены комиссии:

Вержбицкий В.В., доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, канд. техн. наук
(Ф.И.О., должность)

Хандзель А.В., доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, кандидат технических наук
(Ф.И.О., должность)

Представитель организации-работодателя: Сидоренко С.И., Начальник управления проектно-изыскательских работ ООО «НПО «НефтеХимПроект»
(Ф.И.О., должность)

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Цифровые технологии в топливно-энергетическом комплексе».

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 (Неудовлетворите льно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворите льно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ПК-10 Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.				
ИД-1 ПК-6 применяет методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	не сформированы знания, умения и навыки, связанные со применением методов анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли..	сформированы базовые знания, умения и навыки, связанные со способностью проводить методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли..	сформированы основные знания, умения и навыки, связанные со способностью проводить методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	сформированы знания, умения и навыки, связанные со способностью проводить методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли..
ИД-2 ПК-6 планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы.	не сформированы знания, умения и навыки, связанные со способностью планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы.	сформированы базовые знания, умения и навыки, связанные со способностью планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы.	сформированы основные знания, умения и навыки, связанные со способностью планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы.	сформированы знания, умения и навыки, связанные со способностью планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы.
ИД-3 ПК-6 использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	не сформированы знания, умения и навыки, связанные со способностью использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	сформированы базовые знания, умения и навыки, связанные со способностью использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе	сформированы основные знания, умения и навыки, связанные со способностью использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач,	сформированы знания, умения и навыки, связанные со способностью использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в

		профессиональной деятельности.	возникающих в ходе профессиональн ой деятельности.	ходе профессиональн ой деятельности.
--	--	-----------------------------------	---	--

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения ОФО Семестр 8, ОЗФО Семестр 8	
1.		Дайте характеристику 3D проектированию	ПК-6
2.		Дайте определение САПР	ПК-6
3.		В каких отраслях применяются САПР	ПК-6
4.		Какие виды изображения оборудования бывают на чертеже	ПК-6
5.		Дайте определение «Ось координат»	ПК-6
6.		Из каких основных окон состоит интерфейс САПР для 3D проектирования	ПК-6
7.		Какие функции выполняет «Куб навигации» в САПР	ПК-6
8.		Какие режимы привязки указателя мыши к точкам элементов 3D модели используются в большинстве САПР	ПК-6
9.		Какие функции выполняет видовое окно в большинстве САПР	ПК-6
10.		Какие необходимо предпринять действия в программном продукте ПОЛИНОМ что бы инструмент «Компас» был переведен в глобальную систему координат	ПК-6
11.		Какие необходимо предпринять действия в программном продукте ПОЛИНОМ что бы установить базовую точку системы координат компаса в новой точке пространства	ПК-6
12.		Какие объемы отсечения вида, применяются в программе ПОЛИНОМ	ПК-6
13.		Какое количество видовых окон доступно в ПОЛИНОМ	ПК-6
14.		Какие манипуляции над элементом доступны в ПОЛИНОМ	ПК-6
15.		Перечислите этапы жизненного цикла объекта	ПК-6
16.		Дайте определение «Информационная модель»	ПК-6
17.		Дайте определение «Параметрические элементы»	ПК-6
18.		Перечислите какие типы проекций Вам известны	ПК-6
19.		Какие координатные оси используются в САПР при 3D моделировании	ПК-6
20.		Назовите уровни детализации 3D модели	ПК-6
21.		Дайте определение термину «Лазерное сканирование»	ПК-6
22.		Какие функции выполняет «Облако точек»	ПК-6

23.		Какие виды атрибутов 3D элемента используются при проектировании в программе ПОЛИНОМ	ПК-6
24.		Какие функции в программе ПОЛИНОМ выполняет инструмент «Управление видом»	ПК-6
25.		Какие функции в программе ПОЛИНОМ выполняет инструмент «Измерения»	ПК-6
26.		В чем заключается отличие информационной модели от 3D модели	ПК-6
27.		Какие элементы 3D модели отвечают за расположение модели в пространстве	ПК-6
28.		Какие функции выполняют координационные оси	ПК-6
29.		В каком масштабе выполняется 3D модель, при проектировании в САПР	ПК-6
30.		Дайте определение «Изометрическая проекция»	ПК-6
31.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-6
32.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-6
33.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-6
34.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-6
35.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-6
36.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-6
37.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-6
38.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-6
39.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-6
40.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-6
41.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-6
42.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-6
43.		К какому уровню детализации относиться оборудование с упрощенным визуальным представлением его основных элементов и наиболее полным перечнем атрибутов. При моделировании учитываются основные размеры элементов оборудования и точки присоединения (порты и патрубки) других элементов модели:	ПК-6

		1) Упрощенный (низкая степень детализации, LOD100) 2) Стандартный (средняя степень детализации, LOD200-300) 3) Детальный (высокая степень детализации, LOD400-500)	
44.		К какому виду графической документации относиться: Документ, содержащий изображение детали, размеры и другие данные, необходимые для изготовления, ремонта и контроля детали: 1) Чертежи детали 2) Сборочный чертеж 3) Габаритный чертеж 4) Монтажный или установочный чертеж	ПК-6
45.		К какому виду атрибутов относится: Значения атрибутов назначены в соответствии с записью выбранного при создании нового проекта EID (УИН) 1) Категорийные атрибуты 2) Классовые атрибуты	ПК-6
46.		Какие из перечисленных символов относиться к примитивам 3D элемента: 1) Конус 2) Геометрия 3) Порт 4) Полусфера 5) Тор 6) Элемент вытягивания	ПК-6
47.		Какие из указанных параметров являются обязательными для всех 3D примитивов: 1) Диаметр 2) Цвет 3) Длина 4) Прозрачность 5) Тело - True или False 6) Ширина	ПК-6

48.		Что из перечисленного является видом оборудования: 1) Двигатель 2) Механическое оборудование 3) Теплообменное оборудование 4) Тор 5) Технологические емкости 6) Арматура	ПК-6
49.		Что из перечисленного относится к аспектам отображения 3D модели: 1) Облако точек 2) Геометрия 3) Изоляция 4) Зона обслуживания 5) Проекция 6) Дополнительная графика	ПК-6
50.		Что из перечисленного относится к Категорийным атрибутам 3D элемента: 1) Номер по технологической схеме 2) Изоляция 3) Длина 4) Масса 5) Материал 6) Тип среды	ПК-6
51.		Что из перечисленного относится к Классовым атрибутам 3D элемента: 1) Вид оборудования 2) Климатическое исполнение 3) Подобъект 4) Теплоизоляция 5) Марка оборудования 6) Условный диаметр	ПК-6
52.		Что из перечисленного является функционалом инструмента Компас программы	ПК-6

		ПОЛИНОМ: 1) Фиксацию значений координат и осей 2) Переключение между видами 3) Включение ортогонального режима построения 4) Задание локальной системы координат 5) Выбор точки привязки 6) Проведение измерений	
53.		Что из перечисленного относится к стилям Визуального представления модели: 1) Полупрозрачный вид 2) Залитые скрытые линии 3) Каркасный 4) Градиентное закрашивание 5) Параллельная проекция 6) Скрытые линии	ПК-6
54.		Какие из перечисленных элементов 3D модели целесообразно создавать как параметрические элементы: 1) Обратный клапан 2) Теплообменное оборудование 3) Подземная емкость 4) Манометр 5) Отвод 6) Предохранительный клапан	ПК-6

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 положениях, 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.

Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, предусмотренных текущим контролем успеваемости.

Процедура выставления зачета проводится на последнем практическом занятии; оценивание знаний обучающегося происходит по результатам защиты практических работ и оценки знаний студента. Перед зачетом студенту необходимо полностью выполнить практические задания, оформить лекционный материал. При наличии задолженностей по текущей аттестации по данной дисциплине студент к сдаче зачета не допускается. Текущая аттестация студентов проводится преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в следующих формах: собеседование и защита практических работ.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он показал знания по теме, умеет правильно и доступно излагать материал, проявляет самостоятельность мышления, опирается на знания, полученные на лекции и в ходе самостоятельной подготовки к занятию, использует дополнительные источники для подготовки к теме.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных теоретических положений по теме, не может правильно сформулировать мысль, затрудняется в ответе на поставленный вопрос, рассуждает на обыденном уровне, не знает, как использовать имеющиеся знания на практике.

**** в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий***