

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 17:14:12

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)

Специальность

Специализация

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестре

21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Разработка и эксплуатация нефтяных и
газовых месторождений

2026

очная

очно-заочная

8

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, заведующий кафедрой базовой кафедры создания цифровых двойников объектов тЭК, к.т.н. Щекин А.И.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Гунькина Т.А., заведующий кафедрой разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, доцент, к.т.н.

Члены комиссии: доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений к.т.н. Вержбицкий В.В..

Хандзель А.В., доцент кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, к.т.н.

Представитель организации-работодателя Сидоренко С.И., начальник управления проектно-изыскательских работ ООО «НПО «НефтеХимПроект»

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-12 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.				
ИД-1 ПК-12 знаком с техникой и технологией проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексов, используемых на производстве.	не сформированы знания, умения и навыки, связанные со способностью проводить проектирование технологических процессов, технологических комплексов, используемых на производстве.	сформированы базовые знания, умения и навыки, связанные со способностью проводить проектирование технологических процессов, технологических комплексов, используемых на производстве.	сформированы основные знания, умения и навыки, связанные со способностью проводить проектирование технологических процессов, технологических комплексов, используемых на производстве.	сформированы знания, умения и навыки, связанные со способностью проводить проектирование технологических процессов, технологических комплексов, используемых на производстве.
ИД-2 ПК-12 анализирует и обобщает опыт разработки технических и технологических проектов, использует стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	не сформированы знания, умения и навыки, связанные со способностью анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использует стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	сформированы базовые знания, умения и навыки, связанные со способностью анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использует стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	сформированы основные знания, умения и навыки, связанные со способностью анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использует стандартные программные средства при проектировании производствен ных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	сформированы знания, умения и навыки, связанные со способностью анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использует стандартные программные средства при проектировании производствен ных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.
ИД-3 ПК-12 демонстрирует навыки проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.	не сформированы знания, умения и навыки, связанные со способностью проектировать отдельные разделы технических и технологических проектов.	сформированы базовые знания, умения и навыки, связанные со способностью проектировать отдельные разделы технических и	сформированы основные знания, умения и навыки, связанные со способностью проектировать отдельные разделы технических и	сформированы знания, умения и навыки, связанные со способностью проектировать отдельные разделы технических и

		технологических проектов	технологических проектов.	технологических проектов.
--	--	-----------------------------	------------------------------	------------------------------

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

23.		Какие виды атрибутов 3D элемента используются при проектировании в программе ПОЛИНОМ	ПК-12
24.		Какие функции в программе ПОЛИНОМ выполняет инструмент «Управление видом»	ПК-12
25.		Какие функции в программе ПОЛИНОМ выполняет инструмент «Измерения»	ПК-12
26.		В чем заключается отличие информационной модели от 3D модели	ПК-12
27.		Какие элементы 3D модели отвечают за расположение модели в пространстве	ПК-12
28.		Какие функции выполняют координационные оси	ПК-12
29.		В каком масштабе выполняется 3D модель, при проектировании в САПР	ПК-12
30.		Дайте определение «Изометрическая проекция»	ПК-12
31.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-12
32.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-12
33.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-12
34.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-12
35.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-12
36.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-12
37.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-12
38.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-12
39.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-12
40.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-12
41.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-12
42.		Для чего в программе ПОЛИНОМ используется кнопка 	ПК-12
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-12

		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-12
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-12
46.		Какие из перечисленных символов относиться к примитивам 3D элемента: 1) Конус 2) Геометрия 3) Порт 4) Полусфера 5) Тор 6) Элемент вытягивания	ПК-12
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-12

48.		Что из перечисленного является видом оборудования: 1) Двигатель 2) Механическое оборудование 3) Теплообменное оборудование 4) Тор 5) Технологические емкости 6) Арматура	ПК-12
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-12
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-12
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-12

52.		Что из перечисленного является функционалом инструмента Компас программы 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	ПК-12
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-12
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-12

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 его ответ соответствует результатам освоения дисциплины. Сформированность компетенций на высоком уровне.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если его ответ соответствует результатам освоения дисциплины, но не точно используются, или нерационально подобраны средства для раскрытия темы. Сформированность компетенций на базовом уровне.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если его ответ соответствует результатам освоения дисциплины, но не точно используются, или нерационально подобраны, средства для раскрытия темы, оперирует неточными формулировками. Сформированность компетенций на удовлетворительном уровне.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если его ответ не соответствует результатам освоения дисциплины, не освоен основной понятийный аппарат, оперирует неточными формулировками, нерационально подобраны средства для раскрытия темы. Сформированность компетенций слабая.

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