

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 15:09:51
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435acab3ab854864d48641

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан химического факультета
д-р хим. наук, проф. Аксенов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТАВА УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ»

Направление подготовки	18.04.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Технология переработки нефти
Квалификация выпускника	магистр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2026
Реализуется в	1 семестре

Введение

1. Назначение: фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Технология переработки нефти».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Современные методы исследования состава углеводородного сырья» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Технология переработки нефти».

3. Разработчик:

Овчаров Сергей Николаевич, профессор кафедры физической химии.

4. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы:

Председатель:

Аксенова Инна Валерьевна, зав. кафедрой физической химии, профессор

Члены комиссии:

Овчаров Сергей Николаевич, профессор кафедры физической химии

Уклеина Ирина Юрьевна, доцент кафедры аналитической химии

Представитель организации-работодателя:

Ивакин Василий Александрович, исполнительный директор ООО «Нижегороднефтегазпроект»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Технология переработки нефти» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенции, индикаторы	Уровни сформированности компетенций			
	Минимальный уровень не достигнут (неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция:</i> ПК-2 Способен определять тематику и инициировать выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химической технологии				
ИД-2 _{ПК-2} обосновывает тематику и инициирует выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Не может обосновывать тематику научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Способен обосновывать тематику научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Достаточно уверенно обосновывает тематику научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	На высоком уровне обосновывает тематику научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
<i>Компетенция:</i> ПК-5 Способен разрабатывать технологические проекты производства новой продукции, проекты стандартов, технических требований, нормативных документов				
ИД-1 _{ПК-5} анализирует технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, определяет пути производства продукции	Не умеет анализировать технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, определять пути производства продукции	Способен анализировать технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, определять пути производства продукции	Достаточно уверенно анализирует технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, определяет пути производства продукции	На высоком уровне анализирует технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, определяет пути производства продукции
<i>Компетенция:</i> ПК-6 Способен применять принципы рационального природопользования, энерго- и ресурсосберегающие технологии при разработке, проектировании и осуществлении производственных процессов				
ИД-1 _{ПК-6} разрабатывает мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов, изысканию способов утилизации отходов производства	Не может разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, утилизации отходов производства	Способен разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, утилизации отходов производства	Достаточно уверенно разрабатывает мероприятия по комплексному использованию сырья, утилизации отходов производства	На высоком уровне разрабатывает мероприятия по комплексному использованию сырья, утилизации отходов производства

2. Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	a,b,e,f	Для полного описания нефти определяют ее ###, ###, ### и ### состав а) компонентный б) элементный в) массовый г) фазовый д) фракционный е) групповой химический	ПК-2 ПК-5 ПК-6
2.	c,d	При выражении компонентного состава учитывают содержание в нефти а) углерода б) водорода в) попутного газа г) пластовой воды д) алканов	ПК-2 ПК-5 ПК-6
3.	b,c,d	При выражении элементного состава учитывают содержание в нефти а) алканов б) углерода в) водорода г) серы д) -попутного газа е) пластовой воды	ПК-2 ПК-5 ПК-6
4.	a	При выражении фракционного состава учитывают содержание в нефти а) смесей углеводородов, выкипающих в определенных температурных пределах б) попутного газа в) пластовой воды г) алканов	ПК-2 ПК-5 ПК-6
5.	c,d,e	При выражении группового углеводородного состава учитывают содержание в нефти а) углерода б) водорода в) алканов г) нафтен д) ароматических е) серы	ПК-2 ПК-5 ПК-6
6.	b	Вместе с нефтью из скважины выходит ### пластовая вода а) газированная б) сильно минерализованная в) дистиллированная г) умягченная	ПК-2 ПК-5 ПК-6
7.	b,d	Механические примеси нефти представлены а) частицами почвы б) мелкими частичками горных пород в) кусочками парафина г) углеродистыми образованиями самой нефти	ПК-2 ПК-5 ПК-6
8.	c	Основными химическими элементами, входящими в состав нефти, являются а) углерод, водород, кислород, кремний и фосфор б) кислород, водород, сера, кремний и фосфор	ПК-2 ПК-5 ПК-6

		с) углерод, водород, сера, азот и кислород d) углерод, водород, сера, ванадий и никель	
9.	d	Фракционный состав тяжелой (высококипящей) части нефти определяют а) при нагревании выше 400°C б) при повышенном давлении с) при атмосферном давлении d) под вакуумом	ПК-2 ПК-5 ПК-6
10.	b	Для характеристики фракции, выделенной из нефти, необходимо указать а) температуры кипения входящих в нее углеводородов б) температуры начала и конца кипения с) точную температуру кипения d) среднюю температуру кипения	ПК-2 ПК-5 ПК-6
11.	c	Разделение смеси углеводородов путем селективного растворения одного из компонентов смеси в избирательном растворителе называется а) фракционированием б) перекристаллизацией с) экстракцией d) абсорбцией	ПК-2 ПК-5 ПК-6
12.	a	Температура плавления алканов с прямой цепью ### с увеличением числа атомов углерода в молекуле а) повышается б) не изменяется с) снижается	ПК-2 ПК-5 ПК-6
13.	c	Из всех групп углеводородов наибольшей плотностью обладают а) алканы б) циклоалканы с) арены d) алкены	ПК-2 ПК-5 ПК-6
14.	b,c	Октановое число бензинов повышается с увеличением содержания а) нормальных алканов б) изоалканов с) аренов d) гетероорганических соединений	ПК-2 ПК-5 ПК-6
15.	b	К серосодержащим соединениям нефти относятся а) альдегиды б) меркаптаны с) нафтенновые кислоты d) карбены	ПК-2 ПК-5 ПК-6
16.	c	Кислородсодержащие соединения нефти увеличивают а) плотность б) вязкость с) коррозионную активность d) среднюю температуру кипения	ПК-2 ПК-5 ПК-6
17.	a	Относительная плотность нефти равна отношению плотности нефти к плотности а) воды б) воздуха с) гексана d) бензина	ПК-2 ПК-5 ПК-6
18.	b	Относительная плотность газа равна отношению	ПК-2

		плотности газа к плотности а) воды б) воздуха с) водорода д) кислорода е) метана	ПК-5 ПК-6
19.	с	Нефть и нефтепродукты представляют собой сложные смеси веществ, поэтому они характеризуются ### молекулярной массой а) точной б) приближительной с) средней д) относительной	ПК-2 ПК-5 ПК-6
20.	с	Для определения средней молекулярной массы нефтепродуктов широкое применение получил ### метод а) смесительный б) термодинамический с) криоскопический д) эбулиоскопический	ПК-2 ПК-5 ПК-6
21.	б	По значению вязкости судят о возможности ### нефти и нефтепродуктов а) испарения б) перекачивания с) расслоения д) смешения	ПК-2 ПК-5 ПК-6
22.	с	Вязкость углеводородных газов и нефтяных паров с повышением температуры а) снижается б) не изменяется с) возрастает д) проходит через минимум	ПК-2 ПК-5 ПК-6
23.	а	При одной и той же температуре более высоким давлением насыщенных паров характеризуются более ### нефтепродукты а) легкие б) тяжелые с) вязкие д) высококипящие	ПК-2 ПК-5 ПК-6
24.	а	Давление насыщенных паров нефтепродукта определяют стандартным методом с использованием аппарата под названием ### Рейда а) бомба б) испаритель с) конденсатор д) смеситель	ПК-2 ПК-5 ПК-6
25.	б	В основе всех методов определения фракционного состава нефти и нефтепродуктов лежит процесс а) экстракции б) дистилляции с) кристаллизации д) депарафинизации	ПК-2 ПК-5 ПК-6
26.	а,б	К оптическим свойствам нефти и нефтепродуктов относятся а) цвет б) удельная рефракция с) поляризуемость	ПК-2 ПК-5 ПК-6

		d)прозрачность	
27.	c,d	Стандартизованы два метода определения температуры вспышки нефтепродуктов: в ### и ### тиглях a) фарфоровом b) металлическом c) открытом d) закрытом	ПК-2 ПК-5 ПК-6
28.	a,d	Для разделения нефти и выделения различных групп углеводородов и гетероатомных компонентов применяют ### и ### методы a) физические b) спектральные c) механические d) химические	ПК-2 ПК-5 ПК-6
29.	a,c	Смесь близкокипящих компонентов можно разделить кристаллизацией, которая проводится одним из двух методов a) вымораживанием одного из компонентов b) выпариванием одного из компонентов c) при низких температурах с использованием растворителей	ПК-2 ПК-5 ПК-6
30.	b	Процесс избирательного поглощения компонентов газовой смеси жидким поглотителем называется a) адсорбцией b) абсорбцией c) экстракцией d) хроматографией	ПК-2 ПК-5 ПК-6

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если представлены разные варианты решения проблемы, указаны сильные и слабые стороны каждого решения, обоснована собственная точка зрения на анализируемую проблему; продемонстрирован большой объем знаний, высокая эрудиция, общая интеллектуальная культура обучающегося, умение строить свою работу логично, находить убедительные аргументы в подтверждение своей позиции; нет замечаний по оформлению; не нарушены сроки сдачи.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если грамотно и аргументировано изложена суть проблемы; проявлена личная заинтересованность в раскрываемой теме, выражена собственная точка зрения; обнаружено умение анализировать фактический материал и статистические данные; нет замечаний по оформлению; не нарушены сроки сдачи.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если недостаточно полно раскрыт один из вопросов; неполный список литературы и источников; затруднения в изложении, аргументировании своей точки зрения; имеются незначительные замечания по оформлению.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если тема не раскрыта, отсутствует список литературы и источников, нет собственной точки зрения.