

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 18.06.2026 12:42:08
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
канд. тех. наук, доцент
Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Надежность оборудования химических и нефтехимических производств

Направление подготовки/специальность	15 03 02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)/специализация	Цифровые технологии проектирования и управления технологическим
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная заочная
Реализуется в семестре	6 7

Предисловие

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Надежность оборудования химических и нефтехимических производств».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Надежность оборудования химических и нефтехимических производств»

3. Разработчик (и) Карabanов А. В., старший преподаватель кафедры машин и аппаратов химических производств

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Петенёв А.Н., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры машин и аппаратов химических производств

Члены комиссии:

Кукинова Г.В., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры машин и аппаратов химических производств

Романенко Е.С., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры машин и аппаратов химических производств

Представитель организации-работодателя:

Новоселов А.М., кандидат технических наук, доцент, начальник сектора сопровождения проектов технического развития АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Надежность оборудования химических и нефтехимических производств»

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1 Способен обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности	ИД-1 ПК-1 осуществляет последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Пороговый уровень понимает методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению; Повышенный уровень понимает методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методов проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
	ИД-2 ПК-1 осуществляет процедуры согласования и утверждения предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности	Пороговый уровень проводит применение методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать

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 очная Семестр ____, Форма обучения _____ семестр	
1.	a	Количество вредного вещества в окружающей среде, которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства – это a) ПДК b) ПДВ c) ОБУВ d) ПДС	УК-8
2.	a	Комплексная, целенаправленная система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды, вызванными антропогенными причинами, позволяющую прогнозировать развитие этих изменений – это a) химический мониторинг b) химическая экспертиза c) химическое прогнозирование d) химическое нормирование	УК-8
3.	c	В соответствии с федеральным законом от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» под нормированием в области охраны окружающей среды понимается: a) установление нормативов на эксплуатацию природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот b) установление нормативов качества окружающей среды c) установление нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности d) разработка нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды	ОПК-3
4.	1-b 2-c 3-a	Установите соответствие: 1) Совокупность свойств неживой природы, прямо или косвенно влияющие на организм человека	УК-8

		<p>2) Воздействие человеческого общества и его деятельности на окружающую среду, которое приводит к изменениям в природной среде или непосредственно сказывается на повседневной жизни человека</p> <p>3) Прямое или опосредованное влияние жизнедеятельности одних живых существ на человека</p> <p>a) биотические факторы b) абиотические факторы c) антропогенные факторы</p>	
5.	<p>1-a 2-b 3-c</p>	<p>Установите соответствие:</p> <p>1) Концентрация, которая при вдыхании в течение 30 мин. не должна вызывать рефлекторных реакций в организме человека</p> <p>2) Концентрация, которая при ежедневной работе (не учитывая выходные дни) в течение 8 часов или при другой продолжительности, но не более 41 часа в неделю, в течение всего рабочего стажа не вызывает заболевания или отклонения в состоянии здоровья, у работающих и их детей (последующего поколения)</p> <p>3) Концентрация, которая при круглосуточном вдыхании, не должна оказывать прямого или косвенного вредного воздействия на организм человека и последующих поколений.</p> <p>a) $ПДК_{м.р}$ b) $ПДК_{р.з.}$ c) $ПДК_{с.с}$</p>	УК-8
6.	<p>1-b 2-a 3-c</p>	<p>Установите соответствие:</p> <p>1) Оценка воздействия деятельности любого народно-хозяйственного предприятия на окружающую среду, природные ресурсы и здоровье людей.</p> <p>2) Комплексная, целенаправленная система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды, вызванными антропогенными причинами, позволяющую прогнозировать развитие этих изменений.</p> <p>3) Деятельность по установлению нормативов предельно допустимых воздействий человека на природу</p>	ОПК-3

		<ul style="list-style-type: none"> a) Химический мониторинг b) Химическая экспертиза c) Нормирование 	
7.	<ul style="list-style-type: none"> d c a b 	<p>Установите правильную последовательность стадий очистки воды на очистных сооружениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) химическая b) биологическая c) механическая d) отстаивание 	УК-8
8.	<ul style="list-style-type: none"> a c b d 	<p>Установите правильную хронологическую последовательность статей федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Глава X. Основы управления в области охраны окружающей среды b) Глава X. Нормирование в области охраны окружающей среды c) Глава X. Права и обязанности граждан, общественных объединений и некоммерческих организаций в области охраны окружающей среды d) Глава X. Государственный химический надзор. Производственный и общественный контроль в области охраны окружающей среды 	ОПК-3
9.	<ul style="list-style-type: none"> c a d b 	<p>Установите правильную хронологическую последовательность статей федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 N 52-ФЗ</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Глава X. Санитарно-эпидемиологические требования обеспечения безопасности среды обитания для здоровья человека b) Глава X. Ответственность за нарушение санитарного законодательства c) Глава X. Права и обязанности граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения d) Глава X. Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия 	ОПК-3
10.	Нормирование	<p>_____ в области охраны окружающей среды, в соответствии с природоохранным законодательством РФ осуществляется в целях государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, гарантирующего сохранение благоприятной окружающей среды и обеспечение химической безопасности.</p>	ОПК-3

11.	санитарно-гигиенические	Нормы и нормативы качества окружающей среды подразделяются на: _____; химические; производственно-хозяйственные; комплексные; временные показатели.	УК-8
12.	паспорта	Государственный контроль за хозяйственной деятельностью предприятий с точки зрения нанесения химического ущерба окружающей среде осуществляется с помощью химического _____ предприятия.	ОПК-3
13.	$\alpha = (C_0 - C) / C_0 = (50 - 5) / 50 = 0,9$	Определить эффективность обесцвечивания раствора коагуляцией по величине степени очистки, если содержание красителя до очистки составляло 50 мг/л, а после очистки – 5 мг/л.	УК-8
14.	$C_{\text{П Ni}} = (C_{\text{В Ni}} \cdot V) / m = (100 \cdot 0,1) / 100 = 0,1 \text{ мг/кг}$	При определении содержания никеля в почвенной вытяжке массой 100 г и объемом 0,1 л концентрация ионов никеля в водной вытяжке ($C_{\text{В Ni}}$, мг/кг) составила 100 мг/л. Рассчитайте содержание никеля в пробе почвы ($C_{\text{П Ni}}$, мг/кг).	УК-8
15.	$C_s = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{\text{ПДК}_i}$ $C_s = \frac{0,08}{0,09} + \frac{50}{60} + \frac{0,14}{0,15} = 2$	В атмосферном воздухе химического предприятия присутствуют фенол, ацетон, формальдегид в концентрациях: 0,08, 50, и 0,14 мг/м ³ . Определите суммарный показатель загрязнения воздушной среды (C_s). Согласно ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования ПДК _{рз} фенола, ацетона, формальдегида составляют 0,09, 60 и 0,15 мг/м ³ соответственно.	ОПК-3
16.		Дайте определение понятия «загрязнение»	УК-8
17.		В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый гражданин имеет право на благоприятную окружающую среду. Что понимается под «благоприятной окружающей средой»?	ОПК-3
18.		Дайте определение понятию «Предельно допустимая концентрация»	УК-8
19.		Дайте определение понятию «Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны»	УК-8
20.		Дайте определение понятию «Предельно допустимая максимальная разовая концентрация загрязняющего вещества в воздухе населенных мест»	УК-8
21.		Дайте определение понятию «Предельно допустимый выброс загрязняющих веществ в атмосферу»	УК-8

22.		Дайте определение понятию «Допустимое остаточное количество»	УК-8
23.		Дайте определение понятию «Ориентировочный безопасный уровень воздействия загрязняющего атмосферу вещества»	УК-8
24.		Дайте определение понятию «Предельно допустимый сброс»	УК-8
25.		Согласно федеральному закону от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», что понимается под понятием «Природно-антропогенный объект»	ОПК-3
26.		Согласно федеральному закону от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», что понимается под понятием «Естественная химическая система»	ОПК-3
27.		Согласно федеральному закону от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», что понимается под понятием «Технологические показатели»	ОПК-3
28.		Согласно федеральному закону от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», что понимается под понятием «Химическая безопасность»	ОПК-3
29.		Согласно федеральному закону от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», что понимается под понятием «Химический аудит»	ОПК-3
30.		Согласно федеральному закону от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», что понимается под понятием «Вред окружающей среде»	ОПК-3

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, полностью освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту частично и поверхностно освоившему компетенции показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «не зачтено» выставляется студенту который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.