

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 18.06.2026 12:42:08

Уникальный программный код:
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. техн. наук, доцент

Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Экология

Направление подготовки/специальность	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)/специализация	Цифровые технологии проектирования и управления технологическим оборудованием
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная заочная
Реализуется в семестре	4 3

Предисловие

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экология».
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Экология».
3. Разработчик: Сыпко К.С., кандидат химических наук, доцент кафедры ТПиОАП
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 «Экология».

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 (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ОПК-3 ИД-1 оперирует экономическими, эко-логическими, социальными ограничениями на всех этапах жизненного уровня профессиональной деятельности	не осознает правовые, нормативно-технические и организационные основы экологической безопасности	не в достаточном объеме осознает правовые, нормативно-технические и организационные основы экологической безопасности	осознает правовые, нормативно-технические и организационные основы экологической безопасности	понимает экономические, экологические, социальные ограничения на всех этапах жизненного уровня профессиональной деятельности
ОПК-3 ИД-2 решает стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	не применяет знания правовых, нормативно-технических и организационных основ экологической безопасности в профессиональной деятельности	не в достаточном объеме применяет знания правовых, нормативно-технических и организационных основ экологической безопасности в профессиональной деятельности	применяет знания правовых, нормативно-технических и организационных основ экологической безопасности в профессиональной деятельности	решает стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-3 ИД-3 применяет методы анализа профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных	не применяет методы применения знаний правовых, нормативно-технических и организационных основ	не в достаточном объеме применяет методы применения знаний правовых, нормативно-	применяет методы применения знаний правовых, нормативно-технических и организационных основ	применяет методы анализа профессиональной деятельности с учетом экономических,

ограничений на всех этапах жизненного уровня	экологической безопасности в профессиональной деятельности;	технических и организационных основ экологической безопасности в профессиональной деятельности;	экологической безопасности в профессиональной деятельности;	экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;
<i>Компетенция: ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</i>				
ОПК-7 ИД-1 понимает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	не понимает современные экологичные методы рационального использования ресурсов в машиностроении	не в достаточном объеме понимает современные экологичные методы рационального использования ресурсов в машиностроении	понимает современные экологичные методы рационального использования ресурсов в машиностроении	понимает современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-7 ИД-2 применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	не использует современные экологичные методы рационального использования ресурсов в машиностроении	не в достаточном объеме использует современные экологичные методы рационального использования ресурсов в машиностроении	использует современные экологичные методы рационального использования ресурсов в машиностроении	применяет современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-7 ИД-3 участвует в решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	не участвует в решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных экологичных методов;	не в достаточном объеме участвует в решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных экологичных методов;	участвует в решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных экологичных методов;	участвует в решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных экологичных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

<i>Компетенция: ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</i>					
ИД-1	ОПК-10 знаком с основами контроля производственной и экологической безопасности	не понимает основы контроля экологической безопасности	не в достаточном объеме понимает основы контроля экологической безопасности	понимает основы контроля экологической безопасности	понимает основы контроля производственной безопасности
ИД-2	ОПК-10 контролирует производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	не контролирует экологическую безопасность на рабочих местах	не в достаточном объеме контролирует экологическую безопасность на рабочих местах	контролирует экологическую безопасность на рабочих местах	контролирует производственную безопасность на рабочих местах
ИД-3	ОПК-10 обеспечивает производственной и экологической безопасности на рабочих местах	не обеспечивает методы экологической безопасности на рабочих местах;	не в достаточном объеме обеспечивает методы экологической безопасности на рабочих местах;	обеспечивает методы экологической безопасности на рабочих местах;	обеспечивает методы производственной безопасности на рабочих местах;

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 4, Форма обучения заочная семестр 3			
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 а) ПДК б) ПДВ в) ОБУВ г) ПДС	ОПК-7
2.	a	Комплексная, целенаправленная система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды, вызванными антропогенными причинами, позволяющую прогнозировать развитие этих изменений – это а) экологический мониторинг б) экологическая экспертиза в) экологическое прогнозирование г) экологическое нормирование	ОПК-10
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: а) установление нормативов на эксплуатацию природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот б) установление нормативов качества окружающей среды в) установление нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности г) разработка нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды	ОПК-3
4.	1-б 2-с 3-а	Установите соответствие: 1) Совокупность свойств неживой природы, прямо или косвенно влияющие на организм человека	ОПК-7

		<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>а) биотические факторы б) абиотические факторы с) 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>а) $PDK_{м.р}$ б) $PDK_{р.з.}$ с) $PDK_{с.с}$</p>	ОПК-10
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) Экологический мониторинг b) Экологическая 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 	ОПК-7
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 экологический 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	_____ в области охраны окружающей среды, в соответствии с природоохранным законодательством РФ осуществляется в целях	ОПК-3

		государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, гарантирующего сохранение благоприятной окружающей среды и обеспечение экологической безопасности.	
11.	санитарно-гигиенические	Нормы и нормативы качества окружающей среды подразделяются на: _____; экологические; производственно-хозяйственные; комплексные; временные показатели.	ОПК-10
12.	паспорта	Государственный контроль за хозяйственной деятельностью предприятий с точки зрения нанесения экологического ущерба окружающей среде осуществляется с помощью экологического 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.	ОПК-7
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).	ОПК-10
15.	$C_s = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{\text{ПДК}_i}$ $C_s = \frac{0,08}{0,09} + \frac{50}{60} + \frac{0,14}{0,15} = 2,64$	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»	ОПК-10
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»	ОПК-7
19.		Дайте определение понятию «Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны»	ОПК-7
20.		Дайте определение понятию «Предельно допустимая максимальная разовая	ОПК-10

		концентрация загрязняющего вещества в воздухе населенных мест»	
21.		Дайте определение понятию «Предельно допустимый выброс загрязняющих веществ в атмосферу»	ОПК-10
22.		Дайте определение понятию «Допустимое остаточное количество»	ОПК-10
23.		Дайте определение понятию «Ориентировочный безопасный уровень воздействия загрязняющего атмосферу вещества»	ОПК-7
24.		Дайте определение понятию «Предельно допустимый сброс»	ОПК-7
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 экологическая 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 «Экологическая безопасность»	ОПК-3
29.		Согласно федеральному закону от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», что понимается под понятием «Экологический 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.