

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невномыкского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 13.06.2025 16:35:43

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

Ефанов А.В.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Методы оптимизации проектирования технологического оборудования

Направление подготовки/специальность	15.04.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)/специализация	Проектирование технологического оборудования
Год начала обучения	2025
Форма обучения	очно-заочная
Реализуется в семестре	2,3

## Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Методы оптимизации проектирования технологического оборудования». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Методы оптимизации проектирования технологического оборудования»

3. Разработчик (и) Чередниченко Т. С., Доцент кафедры ХТМиАХП

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Павленко Е.Н.–зав. кафедрой ХТМиАХП

Члены экспертной группы:

Романенко Е.С. – доцент кафедры ХТМиАХП

Вернигорова Е.В. – старший преподаватель кафедры ХТМиАХП

Представитель организации-работодателя:

Новоселов А.М., начальник отдела технического развития АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (профиль) Проектирование технологического оборудования и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

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: ПК-2</i> Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок				
ИД-1 анализирует проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями	ПК-2 не понимает основы принципы методы работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции ;	не в достаточном объеме понимает методы работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	понимает основы принципы методы работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	понимает основы и принципы основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологических процессов
ИД-2 осуществляет оформление результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-2 не применяет принципы внедрение новых методов и средств технического контроля и новых видов оборудования, проектировать и эксплуатировать оборудование	не в достаточном объеме принципы внедрение новых методов и средств технического контроля и новых видов оборудования, проектировать и эксплуатировать оборудование	применяет принципы внедрение новых методов и средств технического контроля и новых видов оборудования, проектировать и эксплуатировать оборудование	учитывает и оценивает принципы основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологич

					еских машин
ИД-3 осуществляет выполнение экспериментов оформление результатов исследований разработок	ПК-2 и и	не использует методы принципы способность участвовать в работах по доводке и освоению технологическ их процессов	не использует методы принципы способность участвовать в работах по доводке и освоению технологически х процессов	применяет методы способность участвовать в работах по доводке и освоению технологически х процессов ;	использует методы принципы способность выбирать основные и вспомогате льные материалы, способы реализации технологич еских процессов, применять прогрессив ные методы эксплуатац ии технологич еского оборудован ия при изготовлен ии технологич еских машин

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
<b>Форма обучения очная Семестр __, Форма обучения ____ семестр</b>			
1.	2	Метод Нелдера-Мида является: 1. градиентным методом; 2. методом деформируемого многогранника; 3. методом случайного поиска.	ПК-2
2.	1	Метод бисекции предназначен для: 1. решения нелинейных уравнений; 2. алгоритмизации статистических испытаний; 3. линейной оптимизации.	ПК-2
3.	2	Какой из перечисленных ниже методов не является методом оптимизации: 1. метод сопряженных градиентов; 2. метод Монте-Карло; 3. метод случайного поиска.	ПК-2
4.	1	Для чего применяется метод "штрафных функций": 1. для декомпозиции плана эксперимента; 2. для учета ограничений при решении задачи оптимизации;	ПК-2

		3. для оптимизации по поверхности отклика.	
5.	3	<p>Как называют методы оптимизации первого порядка</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методами прямого поиска;</li> <li>2. градиентных методов;</li> <li>3. методами условного поиска;</li> <li>4. методами спуска.</li> </ol>	ПК-2
6.	3	<p>Документ, предназначенный для описания технологической операции с указанием последовательного выполнения переходов, данных о средствах технологического оснащения, режимах и трудовых затратах</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. операционная карта</li> <li>2. маршрутная карта</li> <li>3. карта технологического процесса</li> <li>4. карта эскизов</li> </ol>	ПК-2
7.	2	<p>Общая задача линейного программирования может включать в себя.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. систему ограничений в виде неравенств</li> <li>2. систему ограничений в виде равенств</li> <li>3. требования оптимизации нелинейной целевой функции</li> <li>4. требования оптимизации линейной целевой функции</li> </ol>	ПК-2
8.	3	<p>Критерий оптимальности решения задачи линейного программирования при отыскании максимума линейной функции с выражением линейной функции через неосновные переменные ..., то решение задачи оптимально.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. отсутствуют отрицательные коэффициенты при неосновных переменных</li> <li>2. отсутствуют положительные коэффициенты при неосновных переменных</li> <li>3. отсутствуют положительные коэффициенты при основных переменных</li> <li>4. присутствуют положительные коэффициенты при основных переменных</li> </ol>	ПК-2
9.	4	<p>Для взаимно-двойственных задач линейного программирования.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. в общих задачах ищется максимум или в обоих — минимум</li> </ol>	ПК-2

		<p>2. в одной задаче ищется максимум в другой — минимум</p> <p>3. матрицы коэффициентов при переменных в системах ограничений обеих задач совпадают</p> <p>4. матрицы коэффициентов при переменных в системах ограничений обеих задач являются транспонированными друг другу</p>	
10.	1	<p>Согласно первой теореме двойственности:</p> <p>1. если одна задача имеет оптимальное решение, то двойственная задача оптимального решения не имеет</p> <p>2. если одна задача имеет оптимальное решение, то двойственная задача тоже имеет оптимальное решение</p> <p>3. если линейная функция одной из задач не ограничена, то условия двойственной задачи противоречивы</p> <p>4. если линейная функция одной из задач не ограничена, то линейная функция двойственной задачи тоже не ограничена</p>	ПК-2
11.		В каких случаях используют капиллярные методы контроля?	ПК-2
12.		Какие методы контроля используют для определения толщины материала?	ПК-2
13.		Почему акустические методы контроля нашли широкое применение в промышленности?	ПК-2
14.		Что используют для возбуждения ультразвуковых колебаний?	ПК-2
15.		Какие искательные головки используют для контроля конструкционных материалов?	ПК-2
16.		Каков принцип действия толщиномера?	ПК-2
17.		Какие узлы включает в себя электронный блок толщиномера?	ПК-2
18.		Какие методы капиллярной дефектоскопии Вы знаете?	ПК-2
19.		Какие вещества применяют в качестве проявителей?	ПК-2
20.		Основы математического обеспечения эксперимента	ПК-2
21.		Последовательность построения математической модели процесса	ПК-2
22.		Способы анализа, обработки, систематизации информации в профессиональной сфере	ПК-2
23.		Прогрессивные методы автоматизированного проектирования	ПК-2
24.		Отличие численного моделирования от математического.	ПК-2

25.		Имитационная оптимизация управления технологическими процессам.	ПК-2
26.		Энергетические ограничения конструктивных изменений привода вращения рабочего органа	ПК-2
27.		Структурные особенности механизмов, эволюционное развитие принципиальных схем	ПК-2
28.		Комбинированный метод оптимизации процесса проектирования технологического оборудования.	ПК-2
29.		Аналитические методы оптимизации технологического процесса производства	ПК-2
30.		Кинематические и динамические принципы организации работы механизмов	ПК-2

## **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.*