

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 18.06.2026 13:35:53

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c09e3d8

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 (МОДУЛЮ)**

### Конструирование элементов технических систем

Направление подготовки/специальность	15.04.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)/специализация	Проектирование технологического оборудования
Год начала обучения	2026
Форма обучения	заочная
Реализуется в семестре	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 «Конструирование элементов технических систем».
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Конструирование элементов технических систем».
3. Разработчик: Вернигорова Е.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 «Конструирование элементов технических систем».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

# 1. Описание показателей и критериев оценивания 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-1 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 ПК-1 анализирует предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок	не понимает методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	не в достаточном объеме понимает методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	понимает методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	осуществляет выбор основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;
ИД-2 ПК-1 осуществляет разработку предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их	не участвует в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и	не в достаточном объеме участвует в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в	участвует в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество	осуществляет выбор основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные

результатов	наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	е методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;
ИД-3 ПК-1 осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	не осуществляет методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методами проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;	не в достаточном объеме осуществляет методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методами проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;	осуществляет методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методами проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;	осуществляет методики выбора основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
<i>Компетенция: ПК-3 Способен осуществлять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 ПК-3 подготавливает информационные обзоры, рецензии,	не понимает мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации	не в достаточном объеме понимает мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов	понимает мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и	понимает необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизируют их и

отзывы, заключения на техническую документацию	отходов производства;	утилизации отходов производства;	изысканию способов утилизации отходов производства;	обобщать.
ИД-2 ПК-3 осуществляет оформление элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	не разрабатывает мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства;	не в достаточном объеме разрабатывает мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства;	разрабатывает мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства;	разрабатывает изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать;
ИД-3 ПК-3 осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	не применяет методы разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	не в достаточном объеме применяет методы разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	применяет методы разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	применяет способность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать

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 заочная семестр 3</b>			
1.	Конструирование	_____ – процесс придания техническим объектам (изделиям) и их элементам конкретных геометрических форм и размеров, наиболее эффективно обеспечивающих их изготовление, взаимодействие (сопряжение) и реализацию функционального назначения.	ПК-1
2.	б	Испытание аппаратов проводится при: а) расчетном давлении б) пробном давлении в) рабочем давлении	ПК-1
3.	в	Срок службы аппарата учитывается при расчете: а) прибавки для компенсации эрозии б) технологической прибавки в) прибавки для компенсации коррозии	ПК-3
4.	б	В материале тонкостенных обечаек возникают нормальные усилия от действия: а) ветровой нагрузки б) внутреннего давления в) снеговой нагрузки	ПК-1
5.	б	Понятие основного производственного процесса: а) процесс, при котором никакой продукции не производится б) процесс, в результате которого сырье превращается в продукцию в) процесс, при котором изготавливаемая продукция используется внутри предприятия	ПК-3
6.	а	Какие прокладки следует менять после каждой разборки уплотнений неподвижных соединений а) картонные б) паронитовые в) резиновые	ПК-3

		а) фторопластовые	
7.	б	Секционирование рабочего пространства сушилок осуществляется для а) уменьшения потерь тепла в окружающее пространство б) создания различных условий сушки на разных стадиях процесса в) уменьшения удельных энергозатрат г) уменьшения лучистых составляющих тепловых потоков	ПК-3
8.	в	Какая из специальных мешалок применяется для перемешивания в системах газ-жидкость а) ленточная б) барабанная в) импеллерная г) вибрационная	ПК-3
9.	реконструкция	Процесс коренного изменения системы с целью усовершенствования, направленный на повышение качества функционирования системы это-	ПК-3
10.	в	Преимущество конусных дробилок перед щековыми а) непрерывное воздействие на материал. б) большая производительность в) меньшая энергоемкость г) повышенная надежность	ПК-1
11.	модернизация	Процесс обновления системы в соответствии с новыми требованиями и нормами путем замены или добавления нового оборудования, расширяющего, например, функциональные возможности системы и улучшающего ее показатели эффективности	ПК-3
12.	внешнее проектирование	Стадия проектирования, включающая в себя выбор показателей и критерия эффективности системы	ПК-1
13.	а	Для каких условий рассчитывают на прочность колонные аппараты а) рабочих, условий испытания и монтажа б) условий транспортировки, рабочих и условий испытания в) рабочих и условий испытания тропического и умеренного климата	ПК-3
14.	г	Соединение емкостного аппарата с рубашкой не может быть а) коническим	ПК-1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>б) кольцевым</li> <li>в) тороконическим</li> <li>г) сферическим</li> </ul>	
15.	б	<p>Какие элементы служат крепежными деталями в аппаратах с высоким давлением:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) болты</li> <li>б) шпильки</li> <li>в) болты и шпильки</li> </ul>	ПК-1
16.	в	<p>Какой тип крышек применяется в аппаратах с высоким давлением:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) конические</li> <li>б) полушаровые</li> <li>в) плоские</li> </ul>	ПК-1
17.	б	<p>Условие герметичности фланцевого соединения определяется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) условием прочности прокладки</li> <li>б) углом поворота фланца</li> <li>в) нагрузкой, действующей на фланец</li> </ul>	ПК-3
18.	а	<p>Что относится к основным принципам конструирования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) прочность, надёжность, экономичность</li> <li>б) материал, размер, вес</li> <li>в) форма, назначение, цена</li> </ul>	ПК-1
19.	б	<p>Посредством чего осуществляется разработка изделия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) посредством проектирования</li> <li>б) посредством проектирования и конструирования</li> <li>в) посредством конструирования</li> <li>г) посредством моделирования</li> </ul>	ПК-3
20.	б	<p>Какова основная цель разработки технического задания?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) осуществление разработки, изготовления и испытания макетов изделия</li> <li>б) определение требований, предъявляемых к конструкции потребителем</li> <li>в) рассмотрение, согласование и утверждение документов технического проекта</li> <li>г) обоснование потребности в новой продукции</li> </ul>	ПК-3

21.	в	<p>Разработка технической документации — это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) разработка окончательных технических решений</li> <li>б) обеспечение работоспособности и изготовления изделия</li> <li>в) стадия, требующая от конструктора высокого профессионализма и специализации по типам отдельных узлов и деталей</li> <li>г) согласование проекта</li> </ul>	ПК-3
22.	в	<p>Фланцевое соединение состоит из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) двух фланцев и болтов</li> <li>б) двух фланцев и прокладки</li> <li>в) двух фланцев, прокладки и болтов</li> </ul>	ПК-1
23.	чертежей	Рабочий проект предусматривает полную детализацию конструкции технической системы путем разработки _____ на каждый элемент, входящий в нее и подлежащий изготовлению.	ПК-3
24.		Эскизный проект технической системы – это _____.	ПК-1
25.		Техническая система – это _____.	ПК-1
26.		Конструкторское проектирование – это _____.	ПК-3
27.	б	<p>Геометрический критерий укрепления отверстий предусматривает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) увеличение толщины стенки всей оболочки</li> <li>б) укрепление края отверстия добавочным материалом</li> <li>в) укрепление толщины фланца штуцера</li> </ul>	ПК-1
28.	б	<p>Кольца жесткости применяются для повышения несущей способности корпусов тонкостенных аппаратов, нагруженных:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) абсолютным давлением</li> <li>б) наружным давлением</li> <li>в) внутренним давлением</li> </ul>	ПК-3
29.	в	<p>Причиной появления краевых нагрузок является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) крепление трубопровода к аппарату</li> <li>б) крепление аппарата к фундаменту</li> <li>в) изменение геометрических размеров оболочки при переходе от одного сечения к другому</li> </ul>	ПК-3
30.	б	Какой тип фланцев применяют для «тяжелых» условий работы:	ПК-1

		а) со свободным кольцом б) приварные встык в) плоские приварные	
--	--	---	--

## **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.*