

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 10.10.2022 17:05:58

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

Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по
Детали машин и основы конструирования

Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)	Проектирование технических и технологических комплексов
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2022
Реализуется в 4, 5 семестрах	

Введение

1. Назначение: для проведения текущей и промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств текущей и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины «Детали машин и основы конструирования» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Детали машин и основы конструирования»

3. Разработчик: ассистент кафедры ХТМиАХП, Мамхягов А. З.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Члены экспертной группы:

Председатель:

Павленко Е.Н.–зав. кафедрой ХТМиАХП

Члены экспертной группы:

Романенко Е.С. – доцент кафедры ХТМиАХП

Свидченко А.И. – доцент 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 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) Проектирование технических и технологических комплексов и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)	Этап формирования компетенции (№ темы) (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Средства и технологии и оценки	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или использован с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ИД-1 ОПК-11 ИД-2 ОПК-11 ИД-3 ОПК-11	1-3	опрос, собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования, Вопросы к экзамену
ИД-1 ОПК-12 ИД-2 ОПК-12 ИД-3 ОПК-12	1-3	опрос, собеседование	текущий	устный	

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

Уровни сформированности компетенции(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	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-11</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-11 понимает методы контроля качества технологических машин и оборудования	не понимает основы методов контроля качества технологических машин и оборудования;	не в достаточном объеме понимает основы методов контроля качества технологических машин и оборудования;	понимает основы методов контроля качества технологических машин и оборудования;	понимает основы методов контроля качества технологических машин и оборудования, проведения анализа причин нарушений их работоспособности;
ИД-2 ОПК-11 применяет методы контроля качества технологических машин и оборудования	не применяет методы контроля	не в достаточном объеме применяет методы	применяет методы контроля	применяет методы контроля
ИД-3 ОПК-11 применяет анализ причин нарушений		не в достаточном объеме применяет методы	применяет методы контроля	применяет методы контроля

их работоспособности и разработки мероприятий по их предупреждению	качества технологических машин и оборудования;	контроля качества технологических машин и оборудования;	качества технологических машин и оборудования;	качества технологических машин и оборудования, проведения анализа причин нарушений их работоспособности;
	не применяет навыки применения методов контроля качества технологических машин и оборудования;	не в достаточном объеме применяет навыки применения методов контроля качества технологических машин и оборудования;	применяет навыки применения методов контроля качества технологических машин и оборудования;	применяет навыки применения методов контроля качества технологических машин и оборудования, проведения анализ причин нарушений их работоспособности и разработки мероприятий по их предупреждению;
<i>Компетенция: ОПК-12</i>				
ИД-1 ОПК-3 оперирует экономическими, экологическими, социальными ограничениями на всех этапах жизненного уровня профессиональной деятельности	не понимает основы обеспечения повышения надежности технологических машин;	не в достаточном объеме понимает основы обеспечения повышения надежности технологических машин;	понимает основы обеспечения повышения надежности технологических машин;	понимает основы обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования;
ИД-1 ОПК-12 знаком с основами обеспечения повышения надежности технологических	не обеспечивает повышение надежности технологических машин и	не в достаточном объеме обеспечивает повышение надежности технологически	обеспечивает повышение надежности технологических машин и оборудования	обеспечивает повышение надежности технологических машин и оборудования

машин и оборудования ИД-2 ОПК-12 обеспечивает повышение надежности технологических машин и оборудования	оборудования на стадиях проектирования;	х машин и оборудования на стадиях проектирования;	на стадиях проектирования;	я на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации ;
ИД-3 ОПК-12 применяет навыки обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	не применяет навыки обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования;	не в достаточном объеме применяет навыки обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования;	применяет навыки обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования;	применяет навыки обеспечения повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации ;

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента (в случаях, предусмотренных нормативными актами СКФУ).

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
6 семестр			
1	Практическое занятие № 2.	10	20
2	Практическое занятие № 3.	10	20
3	Практическое занятие № 4.	10	15
	Итого за 6 семестр:	30	55
	Итого:	30	55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
<i>Отличный</i>	<i>100</i>

<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

Промежуточная аттестация в форме зачета

Процедура зачета (зачета с оценкой) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет ($S_{зач}$) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ($R_{сем}$)	Количество баллов за зачет ($S_{зач}$)
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40
$39 \leq R_{сем} < 50$	35
$33 \leq R_{сем} < 39$	27
$R_{сем} < 33$	0

При дифференцированном зачете используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций

Вопросы к экзамену

Пороговый уровень

1. Развитие способности к самоорганизации и самообразованию при расчетах деталей машин. Принципы, стадии и формы организации проектирования. Конструкторская документация.
2. Сущность и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовности интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде при изучении деталей машин.
3. Основные критерии работоспособности деталей машин.
4. Виды резьб и их классификация. Геометрические параметры резьбовых соединений.
5. Расчет болтов, крепящих крышки сосудов, работающих под внутренним давлением.
6. Расчет незатянутых болтов, нагруженных осевой силой.
7. Расчет болтов, нагруженных поперечной силой.
8. Классификация сварных соединений
9. Расчет стыковых сварных соединений

10. Расчет нахлесточных сварных швов
11. Заклепочные соединения. Общие сведения, классификация.
12. Расчет заклепочных соединений.
13. Паяные и клеевые соединения. Общие сведения, классификация, расчет
14. Шпоночные соединения, типы шпонок
15. Расчет призматических шпонок
16. Шлицевые соединения, их классификация
17. Расчет шлицевых соединений.
18. Центрирование шлицевых соединений
19. Механические передачи. Общие сведения, основные кинематические и силовые соотношения.
20. Фрикционные передачи. Общие сведения, классификация и расчет.
21. Зубчатые передачи. Общие сведения и классификация.
22. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач.
23. Основные геометрические параметры зубчатой передачи.
24. Силы, действующие в зубчатом зацеплении.
25. Материалы и допускаемые напряжения при расчете зубчатых колес
26. Расчет прямозубых цилиндрических колес на выносливость по напряжениям изгиба
27. Расчет прямозубых цилиндрических колес на выносливость по контактным напряжениям.
28. Особенности геометрии и расчета косозубых и шевронных передач.
29. Расчет прямозубых конических колес на выносливость по напряжениям изгиба
30. Расчет прямозубых конических колес на выносливость по контактным напряжениям.
31. Особенности расчета зубчатых колес планетарных механизмов
32. Геометрия и кинематика червячных передач
33. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности червячных передач.
34. Материалы и допускаемые напряжения при расчете червячных передач.
35. Прочностной расчет червячных передач.
36. Тепловой расчет и охлаждение червячных передач.
37. Ременные передачи и их классификация. Геометрические параметры.
38. Силы и напряжения в ремнях ременной передачи
39. Критерии работоспособности и расчет ременных передач.
40. Особенности расчета клиноременных передач.
41. Цепные передачи и их классификация. Геометрические параметры.
42. Критерии работоспособности и расчет цепных передач.
43. Валы и оси, их классификация
44. Ориентировочный расчет валов.
45. Уточненный расчет валов.
46. Сравнительные характеристики подшипников качения и скольжения
47. Подшипники качения. Общие сведения и классификация.
48. Критерии работоспособности и расчет подшипников качения.
49. Муфты. Общие сведения и классификация.
50. Выбор и расчет муфт.
51. Соединения вал-ступица. Общие сведения, классификация и расчет
52. Подшипники скольжения. Общие сведения, классификация и расчет
53. Геометрические параметры резьбы.
54. Методика проведения испытаний резьбовых соединений.
55. Устройство лабораторных установок.
56. Тарировка датчиков.
57. Определение трения в резьбе.
58. Определения трения на торце гайки.
59. Фактор влияющий на коэффициенты трения.
60. Маркировка подшипников качения.
61. Порядок проведения испытаний на виртуальной установке по исследованию трения в резьбовом соединении

1. Методы получения и обработки информации из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде

Повышенный уровень

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

1. Расчет болтов, крепящих крышки сосудов, работающих под внутренним давлением.
2. Расчет незатянутых болтов, нагруженных осевой силой.
3. Расчет болтов, нагруженных поперечной силой.
4. Расчет стыковых сварных соединений
5. Расчет нахлесточных сварных швов
6. Расчет заклепочных соединений.
7. Расчет призматических шпонок
8. Расчет шлицевых соединений.
9. Расчет прямозубых цилиндрических колес на выносливость по напряжениям изгиба
10. Расчет прямозубых цилиндрических колес на выносливость по контактным напряжениям.
11. Особенности геометрии и расчета косозубых и шевронных передач.
12. Расчет прямозубых конических колес на выносливость по напряжениям изгиба
13. Расчет прямозубых конических колес на выносливость по контактным напряжениям.
14. Особенности расчета зубчатых колес планетарных механизмов
15. Прочностной расчет червячных передач.
16. Тепловой расчет и охлаждение червячных передач.
17. Особенности расчета клиноременных передач.
18. Критерии работоспособности и расчет цепных передач.
19. Ориентировочный расчет валов.
20. Уточненный расчет валов.
21. Критерии работоспособности и расчет подшипников качения.
22. Выбор и расчет муфт.

1. Участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Отметка «неудовлетворительно» выставляется также, если обучающийся после начала экзамена отказался его сдавать.

работы

Источник	Детали машин и основы конструирования / Методические указания для выполнения контрольной работы / Д.В. Казаков - 2019.-33 с.
Вариант	1-10
<i>Базовый уровень</i>	Задания 1.1 – 1.7
<i>Повышенный уровень</i>	Задания 1.8 – 1.10

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент решил задачи базового и продвинутого уровня и не сделал в работе ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент решил задачи базового уровня и не сделал в работе ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент решил задачи базового уровня и сделал в работе незначительные ошибки, не влияющие на конечный результат.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент решил задачи базового уровня и сделал в работе грубые ошибки, влияющие на конечный результат

1. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «зачтено» 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 «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.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя:

собеседование по тематике практических занятий.

Предлагаемые студенту вопросы позволяют проверить компетенции ОПК-11, ОПК-12.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее освоить основные категории тем, ознакомиться с предложенной для изучения литературой и интернет-источниками.

При подготовке к ответу студенту можно пользоваться конспектом.

При ответе на вопросы, оцениваются: точность, полнота, системность, логичность и аргументированность решения; знание текстов; свободное владение материалом.

Бланк оценочного листа собеседования

Проверяемая(ые) компетенция(и) ОПК-11, ОПК-12

№ п/п	ФИО студента	Критерий оценивания			Итого
		правильность ответа	полнота раскрытия вопроса	умение аргументировать свой ответ	
1					
2					
...					