

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич  
Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ  
Дата подписания: 12.10.2022 15:43:58  
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.

Ф.И.О.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по  
Компьютерные технологии в инженерии

Направление подготовки	15.04.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)	Проектирование технологического оборудования
Форма обучения	Заочная
Год начала обучения	2022
Реализуется в 1 семестре	

## Введение

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование направленность (профиль) «Проектирование технологического оборудования».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) Компьютерные технологии в инженерии

3. Разработчик Кочеров Юрий Николаевич доцент базовой кафедры регионального индустриального парка.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

Члены комиссии: \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

Представитель организации-работодателя \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

Экспертное заключение фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) «Проектирование технологического оборудования» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Компьютерные технологии в инженерии».

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 оценки	Вид аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или использованном технических средств)	Наименование оценочного средства
ОПК-5 ОПК-6 ОПК-13	1-7	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
ОПК-5 ОПК-6 ОПК-13	1-7	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
ОПК-5 ОПК-6 ОПК-13	1-7	Экзамен	Промежуточный	Устный	Вопросы к экзамену

## 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
<b>ОПК-5</b>				
ИД-1 ОПК-5 оперирует аналитическим и численными методами при создании математических моделей машин	на недостаточном уровне оперирует аналитическими и численными методами	слабо оперирует аналитическим и численными методами	оперирует аналитическим и численными методами	оперирует аналитическим и численными методами при создании математических моделей машин
ИД-2 ОПК-5 работает с	на недостаточном уровне работает с	слабо работает с	работает с математически	работает с математически

математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем	математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем	математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем	математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ИД-3 ОПК-5 разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	на недостаточном уровне разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин	слабо разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин	разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин	разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-6				
ИД-1 ОПК-6 знаком с основами современных информационных технологий, глобальных информационных ресурсов	на недостаточном уровне знаком с основами современных информационных технологий	слабо знаком с основами современных информационных технологий	знаком с основами современных информационных технологий	знаком с основами современных информационных технологий, глобальных информационных ресурсов
ИД-2 ОПК-6 решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий	на недостаточном уровне решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий	слабо решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий	решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий	решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий, глобальных информационных ресурсов

ИД-3 ОПК-6 использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности	на недостаточном уровне использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий	слабо использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий	использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий	использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности
ОПК-13				
ИД-1 ОПК-13 знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ и испытания их работоспособности	на недостаточном уровне знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ	слабо знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ	знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ	знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ и испытания их работоспособности
ИД-2 ОПК-13 применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования	на недостаточном уровне применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин	слабо применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин	применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин	применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования
ИД-3 ОПК-13 разрабатывает современные цифровые программы проектирования	на недостаточном уровне разрабатывает современные цифровые программы	слабо разрабатывает современные цифровые программы проектирования	разрабатывает современные цифровые программы проектирования	разрабатывает современные цифровые программы проектирования технологических машин и

я технологическ их машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособн ости	проектирования технологических машин и оборудования	я технологически х машин и оборудования	технологическ их машин и оборудования	оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособно сти
---	--	--	---	---

### **Описание шкалы оценивания**

Успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

### **Текущий контроль**

Текущий контроль осуществляется в течение семестра - на практических занятиях, по которым рабочими программами дисциплин предусмотрены отчетности

### **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры

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

### **1. Критерии оценивания компетенций\***

Оценка «отлично» выставляется студенту, если оперирует аналитическими и численными методами при создании математических моделей машин

работает с математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов

разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов

знаком с основами современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов

решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов

использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов

знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ и

испытания их работоспособности

применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования

разрабатывает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности

работоспособности

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если

оперирует аналитическими и численными методами

работает с математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем

разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин

знаком с основами современных информационно-коммуникационных технологий  
решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных  
информационно-коммуникационных технологий

использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на  
основе современных информационно-коммуникационных технологий

знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ  
применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин  
разрабатывает современные цифровые программы проектирования технологических  
машин и оборудования

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если

слабо оперирует аналитическими и численными методами

слабо работает с математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем

слабо разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических  
моделей машин

слабо знаком с основами современных информационно-коммуникационных технологий

слабо решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных  
информационно-коммуникационных технологий

слабо использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на  
основе современных информационно-коммуникационных технологий

слабо знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ

слабо применяет современные цифровые программы проектирования технологических  
машин

слабо разрабатывает современные цифровые программы проектирования технологических  
машин и оборудования

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если

на недостаточном уровне оперирует аналитическими и численными методами

на недостаточном уровне работает с математическими моделями машин, приводов,  
оборудования, систем

на недостаточном уровне разрабатывает аналитические и численные методы при создании  
математических моделей машин

на недостаточном уровне знаком с основами современных информационно-  
коммуникационных технологий

на недостаточном уровне решает стандартные задачи профессиональной деятельности на  
основе современных информационно-коммуникационных технологий

на недостаточном уровне использует методы решения стандартных задач  
профессиональной деятельности на основе современных информационно-  
коммуникационных технологий

на недостаточном уровне знаком с алгоритмами моделирования работы современных  
цифровых программ

на недостаточном уровне применяет современные цифровые программы проектирования  
технологических машин

на недостаточном уровне разрабатывает современные цифровые программы  
проектирования технологических машин и оборудования

## Вопросы для собеседования

- 1) Как обозначается переменная в MathCAD?
- 2) Какими способами можно вызвать окно функций в MathCAD?
- 3) Как описываются функции в MathCAD?
- 4) Опишите как переменной присваивается набор значений?
- 5) Для чего в MathCAD используется переменная ORIGIN?
- 6) Каким образом обращаться к элементам матрицы и вектора?
- 7) Что такое векторизация матрицы?
- 8) Как в MathCAD осуществляется суммирование и итерационное произведение ряда чисел?
- 9) Опишите процедуру построения графиков в MathCAD
- 10) Опишите процедуру нахождения корней уравнения функцией root.
- 11) Опишите процедуру нахождения корней уравнения функцией polyroots.
- 12) Опишите процедуру нахождения корней системы уравнений с помощью блока Given, Find.
- 13) Поясните как работает функция READPRN?
- 14) В чем отличия WRITE и WRITEPRN?
- 15) Для чего нужны функции PRNCOLWIDTH и PRNPRECISION?
- 16) Поясните как работает функция WRITEPRN?
- 17) Поясните как работают операторы if и otherwise в MathCAD?
- 18) Поясните в каких случаях целесообразно применять цикл while, а в каких for?
- 19) Поясните для чего нужен оператор break?
- 20) Поясните для чего нужна кнопка Add Line на панели Programming Toolbar?

### 1. Критерии оценивания компетенций\*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если оперирует аналитическими и численными методами при создании математических моделей машин работает с математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов

разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов

знаком с основами современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов

решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов

использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности

знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ и испытания их работоспособности

применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования

разрабатывает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если

оперирует аналитическими и численными методами

работает с математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем

разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин

знаком с основами современных информационно-коммуникационных технологий  
решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий

использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий

знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ  
применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин

разрабатывает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если слабо оперирует аналитическими и численными методами

слабо работает с математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем

слабо разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин

слабо знаком с основами современных информационно-коммуникационных технологий

слабо решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий

слабо использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий

слабо знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ

слабо применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин

слабо разрабатывает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если

на недостаточном уровне оперирует аналитическими и численными методами

на недостаточном уровне работает с математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем

на недостаточном уровне разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин

на недостаточном уровне знаком с основами современных информационно-коммуникационных технологий

на недостаточном уровне решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий

на недостаточном уровне использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий

на недостаточном уровне знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ

на недостаточном уровне применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин

на недостаточном уровне разрабатывает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования

## **2. Описание шкалы оценивания**

Промежуточная аттестация в форме собеседования предусматривает защиту выполненных практических занятий и оценивается в соответствии с критериями оценивания компетенций

### 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-5 ОПК-6 ОПК-13.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо 10 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования отчетами о выполненных практических занятиях.

При проверке задания, оцениваются: точность, полнота, системность, логичность и аргументированность; свободное владение материалом.

#### Бланк оценочного листа собеседования

Проверяемые компетенции ОПК-5 ОПК-6 ОПК-13

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

### Вопросы к экзамену\*

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

1) Методы ввода текстового комментария в MathCad. Ввод комментариев из русских букв.

2) Что понимается под форматированием в MathCad?

3) Основные приемы форматирования математических выражений.

4) Как задаются в MathCad числовые константы, комплексные числа, строковые константы, переменные, системные переменные, операторы, встроенные функции, математические выражения?

5) Ранжированные переменные в MathCad и их область применения

6) Работа с массивами и векторами в MathCad

7) Основные виды операций с векторами и матрицами.

8) Какими векторными и матричными функциями обладает MathCad и как они используются?

9) Понятие векторизации в MathCad

10) Методы решения систем линейных уравнений, представленная в матричном виде в MathCad?

11) Символьный процессор и каковы его функции?

12) Процедура решения систем нелинейных и линейных алгебраических уравнений и их систем в MathCad

13) Алгоритмы преобразования Фурье в MathCad

- 14) Функции для численного решения одиночного дифференциального уравнения в MathCad
- 15) Область применения программирование в MathCad?
- 16) Организация обработки ошибок в программных блоках?
- 17) Понятие интерполяция и экстраполяция?
- 18) Применение MathCad для линейной аппроксимации?
- 19) Реализация одномерной сплайн аппроксимации и сплайн – интерполяцию в MathCad?
- 20) Применение MathCad для одномерной и многомерной полиномиальной регрессии
- 21) Предсказание поведения функций в MathCad
- 22) Методы ввода математических функции в MathCad?
- 23) Работа с ранжированными переменными в MathCad?
- 24) Процедура построения и редактирования графиков функций в MathCad?
- 25) Требования к идентификаторам переменных в MathCad
- 26) Локальное и глобальное присваивание в MathCad
- 27) Какие команды меню MathCad используются для ликвидации наложения блоков и их упорядочения?
- 28) Задание полярного графика функции в MathCad?

### **1. Критерии оценивания компетенций**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если оперирует аналитическими и численными методами при создании математических моделей машин

работает с математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов

разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов

знаком с основами современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов

решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов

использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности

знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ и испытания их работоспособности

применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования

разрабатывает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если

оперирует аналитическими и численными методами

работает с математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем

разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин

знаком с основами современных информационно-коммуникационных технологий

решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий

использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий

знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ

применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин

разрабатывает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если

слабо оперирует аналитическими и численными методами

слабо работает с математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем

слабо разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин

слабо знаком с основами современных информационно-коммуникационных технологий

слабо решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий

слабо использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий

слабо знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ

слабо применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин

слабо разрабатывает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если

на недостаточном уровне оперирует аналитическими и численными методами

на недостаточном уровне работает с математическими моделями машин, приводов, оборудования, систем

на недостаточном уровне разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин

на недостаточном уровне знаком с основами современных информационно-коммуникационных технологий

на недостаточном уровне решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий

на недостаточном уровне использует методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационно-коммуникационных технологий

на недостаточном уровне знаком с алгоритмами моделирования работы современных цифровых программ

на недостаточном уровне применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин

на недостаточном уровне разрабатывает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования

## **2. Описание шкалы оценивания**

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается в соответствии с критериями оценивания компетенций

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

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 вопроса.

Для подготовки по билету отводится 30 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования отчетами о выполненных практических работах.

При проверке практического задания/задачи, оцениваются практическое задание не предусмотрено