

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиала) СКФУ

_____ М.В. Мартыненко

«__» _____ 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
по дисциплине

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА В ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТАХ

Направление подготовки
Направленность (профиль)

09.03.02 Информационные системы и технологии
Информационные системы и технологии обработки
цифрового контента

Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в 4 семестре

заочная
2022

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Предисловие

1. Назначение: обеспечение методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Инструментальные средства в инженерных расчетах». 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 «Инструментальные средства в инженерных расчетах» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

3. Разработчик: Мартиросян Карина Владиковна, доцент кафедры систем управления и информационных технологий, кандидат технических наук, доцент

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Цаплева В.В. – и.о.зав. кафедрой систем управления и информационных технологий

Члены комиссии:

Флоринский О.С. – доцент кафедры систем управления и информационных технологий

Мишин В.В. – доцент кафедры систем управления и информационных технологий

Представитель организации-работодателя:

Афанасов Владимир Христофорович - директор ООО «Сателлит»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Инструментальные средства в инженерных расчетах».

28 марта 2022 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

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 контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ПК-3	Темы 1, 2, 5	собеседование	текущий	устный	вопросы для собеседования
ПК-3	Темы 1-8	отчет письменный	текущий	письменный, с помощью технических средств	темы индивидуальных заданий для письменного отчета
ПК-3		экзамен	промежуточный	устный	Вопросы к экзамену
					Вопросы для проверки уровня знаний

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

Уровни сформированности компетенции, индикаторов	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-3				
ИД-1 ПК-3	Не ориентируется в математических методах обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	Частично ориентируется в математических методах обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	Оrientируется в математических методах обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	В полном объеме ориентируется в математических методах обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований
ИД-1 ПК-3	Не использует математические	Частично использует математические	Использует математические	В полном объеме использует математические
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022 методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований				
	методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований

				профессиональ ных исследований
--	--	--	--	-----------------------------------

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
4 семестр			
1	собеседование по темам 1, 2, индивидуальные задания по темам 1 - 4	8	25
2	собеседование по теме 5, индивидуальные задания по темам 5 - 8	14	30
	Итого за 4 семестр:		55
	Итого:		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)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от 20 до 40 ($20 \leq S_{экз} \leq 40$), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
3.1. Критерии оценивания компетенций
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ные материалы, характеризующие этапы

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент имеет глубокие знания, умения, навыки, демонстрирует полное понимание сущности рассматриваемых вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент имеет полные знания, умения, навыки, демонстрирует понимание сущности рассматриваемых вопросов в целом, но показывает недостаточно уверенное владение некоторыми теоретическими и практическими положениями дисциплины.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет низкий уровень знаний, умений, навыков, демонстрирует частичное понимание сущности рассматриваемых вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет пробелы в знаниях, умениях, навыках, демонстрирует незнание сущности рассматриваемых вопросов.

3.2. 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

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

Процедура проведения оценочных мероприятий включает в себя собеседование, подготовку к экзамену и выполнение индивидуальных заданий к лабораторным работам.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенцию ПК-3.

Результаты экзамена и отчетов по индивидуальным заданиям оцениваются по:

- точности ответов на поставленные вопросы;
- последовательности и рациональности выполнения заданий;
- знанию технологий, использованных при выполнении задания.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Вопросы для собеседования

1. Системы MathCad, S-Plus, Axum.
2. Программные продукты компании MathWorks, Ink. MATLAB.
3. Simulink. StatSoft.
4. Системы STATISTICA.
5. Пакеты для численных расчетов. Scilab. Octave. QtOctave. FreeMat.
6. Пакеты для символьных вычислений. Naxima. Axiom.
7. Интерактивные инструментальные средства в инженерных расчетах.
8. Возможности интерактивных систем в инженерных расчетах.
9. Интерактивное применение элементов MathCad для решения инженерных задач.
10. Вычислительные методы решения задач моделирования.
11. Постановка задачи моделирования.
12. Концептуальная формулировка задачи моделирования.
13. Построение математической модели объекта. Выбор метода решения.
14. Waterloo Maple.
15. Система Maple.
16. UniCalc.
17. Simulink. StatSoft.
18. Пакеты для решения уравнений в частных производных.
19. OpenFEM. Impact. SALOME. OpenFOAM. Elmer.
20. Интерактивное применение элементов MatLab
21. Обработка массивов в Mathcad.
22. Функции Mathcad для решения систем ОДУ.
23. Реализация численных методов моделирования.
24. Проверка адекватности модели
25. Анализ результатов моделирования.

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; студент анализирует полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки. При ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

2. Описание шкалы оценивания

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН	
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

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	Рейт
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 теме. Задания позволяют проверить компетенцию ПК-3.

Задания предполагают наличие знаний и умений в области компетенции, предназначены для демонстрации владения знаниями и навыками в области компетенции.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо 30 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными таблицами. При проверке задания оцениваются: последовательность и рациональность выполнения; точность формулировок; знания технологий, использованные при подготовке ответа.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Вопросы к экзамену

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

Базовый уровень

- Знать
1. Системы автоматизации инженерных расчетов.
 2. MathSoft. Системы MathCad, S-Plus, Axum.
 3. Программные продукты компании MathWorks, Ink.
 4. MATLAB.
 5. Simulink. StatSoft. Системы STATISTICA.
 6. Waterloo Maple. Система Maple. UniCalc.
 7. Интерактивные инструментальные средства в инженерных расчетах.
 8. Возможности интерактивных систем в инженерных расчетах.
 9. Интерактивное применение элементов MathCad и MatLab для решения инженерных задач.
 10. Система СПРУТ. Архитектура комплекса СПРУТ.
 11. Решение задач оптимизации и линейного программирования.
 12. Функции работы с файлами
 13. Постановка задачи оптимизации.
 14. Целевая функция и система ограничений.
 15. Поиск кратчайшего пути.
 16. Транспортная задача.
 17. Игровые модели.
 18. Задачи линейного программирования.
 19. Задачи динамического программирования.
 20. Множество состояний системы и целевая функция.
 21. Поиск эффективного пути в задачах динамического программирования.
 22. Применение задач линейного и динамического программирования в сфере промышленности и в бизнес-приложениях.
 23. Функции работы с файлами в MathCad.
 24. Характеристики инструментальных средств в инженерных расчетах.
 25. Применение инструментов моделирования информационных систем.
- Уметь,
Владеть
26. Компьютерное моделирование физических процессов.
 27. Обработка массивов.
 28. Решение дифференциальных уравнений
 29. Комплексное моделирование.
 30. Графические, аналитические, численные, вычислительные методы решения задач моделирования.
 31. Постановка задачи моделирования.
 32. Концептуальная формулировка задачи моделирования.
 33. Построение математической модели объекта. Выбор метода решения.
 34. Программная реализация модели на ЭВМ.
 35. Программная реализация математической модели «Бросок камня».
 36. Обработка массивов в Mathcad.
 37. Функции Mathcad для решения систем ОДУ.
 38. Реализация численных методов моделирования.
 39. Проверка адекватности модели.
 40. Анализ результатов моделирования.

Повышенный уровень

Знать

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Системы автоматизации инженерных расчетов в нотации IDEF.

Программные пакеты CAD/CAM/CAE систем.

4. Инструментальные средств организационного моделирования.

5. Система БИГ-Мастер.
 6. Процессы-функции в организационном моделировании.
 7. Инструментальные средства моделирования в инженерных расчетах
 8. Инструментальные средства визуализации инженерных расчетов
 9. Понятие визуализации. Методы визуализации.
 10. Типы визуализации данных. Покомпонентное сравнение. Позиционное сравнение. Временное сравнение. Корреляционное сравнение.
 11. Инструментальные средства визуализации инженерных расчетов.
 12. Специализированные пакеты визуализации инженерных расчетов.
- Уметь, Владеть
13. Инструменты визуализации многомерных данных.
 14. Свойства скалярных и векторных полей.
 15. Визуализация скалярных полей.
 16. Визуализация экспериментальных данных.
 17. Методы решения задач триангуляции.
 18. Визуализация векторных полей.
 19. Множества Жюлиа, множество Мандельброта и их компьютерное представление.
 20. Системы интегрированных функций.
 21. Фрактал как аттрактор СИФ.
 22. Качество визуализации и сложные распределения данных.
 23. Применение методов визуализации данных
 24. Символьные вычисления в Mathcad.
 25. Табличная интерполяция и аппроксимация в Mathcad.
 26. Статистическая обработка данных в Mathcad
 27. Теоретические основы интерполяции и аппроксимации.
 28. Кусочно-линейная и сплайновая аппроксимации в MathCad.
 29. Регрессия и метод наименьших квадратов в MathCad..
 30. Применение инструментальных средств проектирования

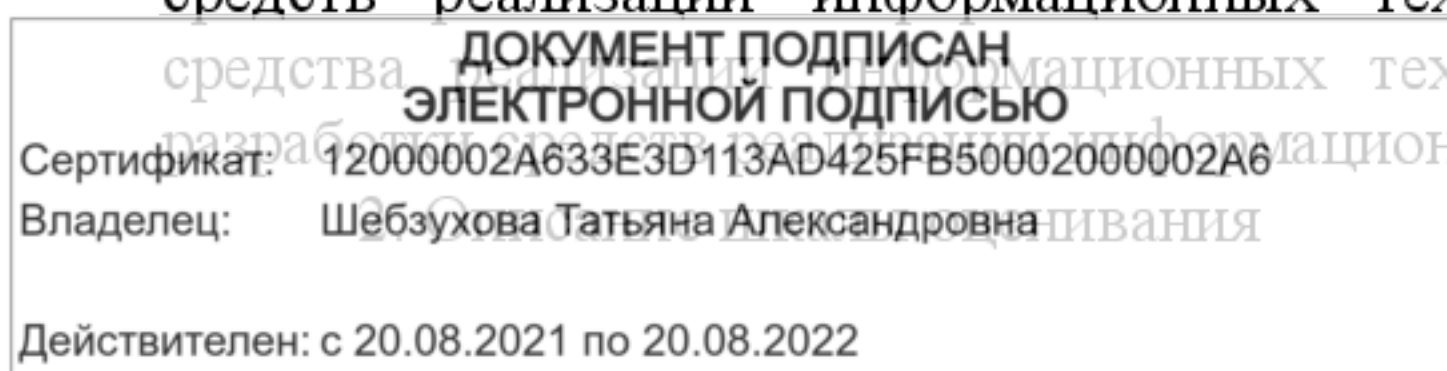
1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он знает методы работ по доводке и освоению информационных технологий; методы поддержки работоспособности информационных систем и технологий; Показывает умение выполнять работы по доводке и освоению информационных технологий; поддерживать работоспособность информационных систем и технологий; демонстрирует навыки владения методами работ по освоению информационных технологий; инструментами поддержки работоспособности информационных систем и технологий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он имеет знания и практические навыки применения средств реализации информационных технологий; умеет разрабатывать весь спектр средств реализации информационных технологий; Владеет инструментами разработки средств реализации информационных технологий в полной мере.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если знания средств реализации информационных технологий имеются, но практических навыков нет; он умеет разрабатывать отдельные средства реализации информационных технологий и владеет отдельными инструментами разработки средств реализации информационных технологий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют знания средств реализации информационных технологий; отсутствует умение разрабатывать средства реализации информационных технологий; студент не владеет инструментами разработки средств реализации информационных технологий.



Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае, если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично» Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от 20 до 40 ($20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

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

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

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 в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются два вопроса и одно практическое задание. Для подготовки по билету отводится 30 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными таблицами.

При проверке практического задания, оцениваются: последовательность и рациональность выполнения; точность вычислений; знание технологий, использованное в ходе выполнения задания.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

Оценочный лист

№ п/п	Ф.И.О. студента	Параметры состояния образованности									Итоговый балл
		Предметно-информационная составляющая образованности				Деятельностно-коммуникативная составляющая образованности			Ценностно-ориентационная составляющая образованности		
		Контроль-но-методиче-ский срез	Общеучебные умения и навыки			Уровень развития устной речи	Умение работать с информацией	Гра-мот-ность	Умение использо-вать получен-ные знания в повседнев-ной жизни	Уро-вень аде-кват-ности само-оценки	
Умение анализирова-ть	Умение доказы-вать		Умение делать выводы								
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											
10.											

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

**Темы индивидуальных заданий для письменного отчета
к лабораторным работам
Базовый уровень**

Тема 1

Таблица 1.1 – Вычисление сложного выражения

№	Выражение
1	$\ln \left(y - \sqrt{\sin^3 \left(x + \frac{\pi}{3} \right)} \right) \left(x - \frac{y^2 - 1}{z + \frac{x}{x+y}} \right) + \cos \left(\operatorname{tg}^2 \left(\frac{1}{\sqrt[3]{z+1}} \right) \right).$
2	$\ln \left(2y - \sqrt{1 - \cos^2 \left(2x - \frac{\pi}{4} \right)} \right) \left(x + \frac{y^2}{z - \frac{y}{2x+z}} \right) + \sin \left(\operatorname{tg}^2 \left(\frac{1}{\sqrt[3]{x+z}} \right) \right).$
3	$\ln \left(y - \sqrt{1 + \sqrt{\sin^3 \left(x + \frac{\pi}{3} \right)}} \right) \left(x - \frac{1}{z + \frac{x}{y}} \right) + \cos \left(\operatorname{tg}^2 \left(\frac{x}{y} + \frac{1}{\sqrt[3]{z+1}} \right) \right).$
4	$\ln \left(x + \sqrt{\sin^3 \left(x + \frac{\pi}{3} \right)} \right) \left(x + \frac{y^2 - 1}{2 + \frac{x}{z+y}} \right) + \operatorname{tg} \left(\cos^2 \left(\frac{1}{\sqrt[3]{z+1}} + 2 \right) \right).$
5	$\ln \left(2x - \sqrt{1 - \sin^2 \left(x + \frac{y}{z+1} \right)} \right) \left(x - \frac{y^2 + 1}{z + \frac{x-1}{y}} \right) + \cos \left(\operatorname{tg}^2 \left(\frac{1}{\sqrt[3]{z}} + x \right) \right).$
6	$\ln \left(x + \sqrt{\operatorname{tg}^3 \left(2xy + \frac{\pi}{3} \right)} \right) \left(x - \frac{y^2}{1 + \frac{x}{z+y}} \right) + \sin \left(\operatorname{ctg}^2 \left(\frac{1}{\sqrt[3]{ z }} + 1 \right) \right).$
7	$\ln \left(xy - \sqrt{\sin^3 \left(x + \frac{y}{xz} \right)} \right) \left(x - \frac{y^2 - 1}{2z + \frac{x}{z+y}} \right) + \cos \left(\lg^2 \left(\frac{1}{\sqrt{ z+1 }} \right) \right).$
8	$\ln \left(yz - \sqrt{1 - \sin^2 \left(x + \frac{2}{y} \right)} \right) \left(x - \frac{z^2 - \sqrt{3}}{z + \frac{4}{x-y}} \right) + \operatorname{tg} \left(\cos^2 \left(\frac{4}{\sqrt[3]{x+y}} \right) \right).$
9	$\ln \left(2x - \sqrt{\sin^3 \left(y + \frac{\pi}{3} \right)} \right) \left(x - \frac{y^2 + 1}{\frac{z+1}{xy} - 1} \right) + \sin \left(\operatorname{arctg}^2 \left(\frac{1}{\sqrt[3]{z+2}} \right) \right).$
10	$\ln \left(xy - \sqrt{\sin^3 \left(\frac{x+y}{z^2} \right)} \right) \left(\frac{y^2 - 1}{z + \frac{3}{x+y}} - 4 \right) + \cos \left(\sin^2 \left(\frac{1}{\sqrt[3]{z + \frac{1}{x}}} \right) \right).$

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Тема 2

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Таблица 1.2 – Вычисление функции для заданных значений аргумента

№	Функция
1	$y(x) = \begin{cases} x+2, & \text{если } 0 < x < 2, \\ 2, & \text{если } 2 \leq x < \sqrt{3}\pi, \\ \sin(x^2+1), & \text{иначе} \end{cases}$ для x: $-3,5; 1,5; 3,2; 5; \sqrt{\pi}; \ln \sqrt{3}; \log_4 10; \sin 8$.
2	$y(x) = \begin{cases} 5, & \text{если } x < -2 \text{ или } x \geq 4, \\ x-2, & \text{если } -1 \leq x < \sqrt{\pi}, \\ \cos(x^3+1), & \text{иначе} \end{cases}$ для x: $-3,5; -1,5; 1,2; 2\sqrt{\pi}; 3,9; 5; \ln \sqrt{3}; \log_3 11; \cos 8$.
3	$y(x) = \begin{cases} 2x-2, & \text{если } 0 \leq x < 3, \\ \sqrt{x}, & \text{если } 3 \leq x < \sqrt{2}\pi, \\ \cos(x^2+1), & \text{иначе} \end{cases}$ для x: $-3,2; 2,5; 3,2; 5; \sqrt{\pi}; \ln \sqrt{8}; \log_4 10; \cos 5; 2^3$.
4	$y(x) = \begin{cases} 6, & \text{если } -1 \leq x < 1, \\ \sqrt{x+1}, & \text{если } 1 \leq x \leq \sqrt{2}\pi, \\ \operatorname{ctg}(x^2-2), & \text{иначе} \end{cases}$ для x: $-4; 0,5; 1; 6; \sqrt{\pi}; \ln \sqrt[3]{7}; \log_2 13; \cos \frac{\pi}{5}$.
5	$y(x) = \begin{cases} \sqrt{ x+1 }, & \text{если } -4 < x \leq 2, \\ 2x, & \text{если } 2 < x < \sqrt{3}\pi, \\ \operatorname{tg}(x^2+1), & \text{иначе} \end{cases}$ для x: $-7,5; 0,5; 3,2; 5; \sqrt{2}\pi; \ln \sqrt{7}; \log_3 36; \cos \frac{\pi}{12}$.
6	$y(x) = \begin{cases} \ln 1-x^2 , & \text{если } x < -2 \text{ или } x \geq 7, \\ x-2, & \text{если } 2 \leq x < \sqrt{3}\pi, \\ \cos(x^2+\sqrt{3}), & \text{иначе} \end{cases}$ для x: $-3,5; 1,5; 2,2; 5; 2\sqrt{\pi}; \ln \sqrt{7}; \log_3 13; \operatorname{tg} 3$.
7	$y(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x}-2, & \text{если } -2 < x \leq 1, \\ 3, & \text{если } 1 < x < \sqrt{2}\pi, \\ \cos(x^2+3), & \text{иначе} \end{cases}$ для x: $-3,5; 0,5; 3,2; 5; \sqrt[3]{3}\pi; \ln \sqrt{3}; \log_4 11; \operatorname{arctg} 8$.
8	$y(x) = \begin{cases} \sqrt{3}, & \text{если } x < -2 \text{ или } x \geq 8, \\ x-2, & \text{если } 1 \leq x < \sqrt{2}\pi, \\ \operatorname{tg}(x^3+4), & \text{иначе} \end{cases}$ для x: $-3,5; 1,5; 3,2; 9; \sqrt{\pi}; \ln \sqrt{5}; \log_4 11; \arccos 0,3$.
9	$y(x) = \begin{cases} \arcsin(x+2), & \text{если } -3 \leq x < -1, \\ 2x, & \text{если } -1 \leq x < \sqrt{\pi+1}, \\ \cos(\sqrt{3}x^2), & \text{иначе} \end{cases}$ для x: $-3,5; 1,5; 3,2; 9; \sqrt{\pi}; \ln \sqrt{5}; \log_4 11; \arccos 0,3$.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

10	$y(x) = \begin{cases} \ln(x+2), & \text{если } 0 < x < 2, \\ 2x, & \text{если } x \leq -2 \text{ или } x > \sqrt{3}\pi, \\ \cos(x^2+1), & \text{иначе} \end{cases}$	для x : $-3,5; -1; 1,5; 5; \sqrt{\pi}; \ln 2\sqrt{3}; \log_3 11; \sin 12$.
----	---	---

Тема 3

Таблица 1.3 – Построение функции для заданных значений аргумента

№	Функция	
1	$\sqrt{\frac{x-1}{x+2}}$	x : $-3,5; 1,5; 3,2; 5; \sqrt{\pi}; \ln \sqrt{3}; \log_4 10; \sin 8$.
2	$\ln \frac{x+1}{x-2}$	x : $-4; -1; 0; 2; 5$.
3	$\sin \sqrt{\frac{x-3}{x+1}}$	x : $-6; -1; 2; 3; 7,5$.
4	$\sqrt{\frac{1-x}{x+7}}$	x : $-10; -7; 0,5; 1; 5,2$.
5	$\cos \sqrt{\frac{x+1}{x-4}}$	x : $-4; -1; 1,5; 4; 7,8$.
6	$\ln \frac{1}{(x-1)(x+2)}$	x : $-4; -2; 0,5; 1; 5,7$.
7	$\sqrt{(x-2)(x+8)} \sin \frac{1}{x-2}$	x : $-14; -8; 0,5; 2; 5,1$.
8	$\sqrt{\frac{x-1}{x+4}} \cos \frac{2\pi}{x-2}$	x : $-5,6; -4; -2; 1; 2; 3,5$.
9	$\sin \frac{\sqrt{(x-2)(x+1)}}{x-4}$	x : $-4; -1; 0,5; 2; 4; 5,8$.
10	$\sqrt{\frac{\sqrt{(x-2)(x+1)}}{x+2}}$	x : $-4; -2; -1; 1,5; 2; 4,5$.

Тема 4

1. Постройте таблицу значений функции для указанного диапазона x с заданным шагом изменения ординаты (табл.2.2).

Таблица 2.2 – Построение таблицы значений функции на диапазоне

№	Функция $f(x)$	Диапазон x	Шаг изменения x
1	$f(x) = x^3 - x^2 - 6x + 3$	$[-1; 2]$	$h = 0,5$.
2	$f(x) = x^3 - 5x^2 + x + 4$.	$[-2; 3]$	$h = 1,5$.
3	$f(x) = x^3 - 5x^2 - 2x + 18$.	$[-2; -1]$	$h = 0,25$.
4	$f(x) = -x^3 - 4x^2 - x + 2$.	$[-3; 0]$	$h = 0,5$.
5	$f(x) = -x^3 + 5x^2 - x - 7$.	$[-1; 2]$	$h = 0,6$.
6	$f(x) = x^3 + x^2 - 16x - 18$.	$[-4; -1]$	$h = 0,4$.
7	$f(x) = x^3 + 6x^2 - x - 25$.	$[-3; -1]$	$h = 0,35$.
8	$f(x) = -x^3 - 5x^2 - 2x + 6$.	$[-3; -1]$	$h = 0,3$.
9	$f(x) = -x^3 - 4x^2 - x + 4$.	$[-1; 2]$	$h = 0,6$.
10	$f(x)$	$[-2; 2]$	$h = 0,7$.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
из таблицы 2.3.
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

График построения графика функции с линией, задаваемой уравнением

Таблица 2.3 – Построение пересечения функции с линией

№	Функция $f(x)$	Уравнение линии
1	$f(x) = x^3 - x^2 - 6x + 3$	$(x-1)^2 + y^2 = 4.$
2	$f(x) = x^3 - 5x^2 + x + 4.$	$x^2 + y^2 = 8.$
3	$f(x) = x^3 - 5x^2 - 2x + 18.$	$y^2 - 5x^2 = 38.$
4	$f(x) = -x^3 - 4x^2 - x + 2.$	$16x^2 - y^2 = 1.$
5	$f(x) = -x^3 + 5x^2 - x - 7.$	$y^2 - 20x^2 = 10.$
6	$f(x) = x^3 + x^2 - 16x - 18.$	$(x-2)^2 + y^2 = 30.$
7	$f(x) = x^3 + 6x^2 - x - 25.$	$y^2 - 20x^2 = 40.$
8	$f(x) = -x^3 - 5x^2 - 2x + 6.$	$y^2 - 30x^2 = 10.$
9	$f(x) = -x^3 - 4x^2 - x + 4.$	$2(x+1)^2 + y^2 = 9.$
10	$f(x) = -x^3 - 4x^2 + 11x + 25.$	$5(x-2)^2 + y^2 = 106.$

Тема 6

В соответствии с таблицей 3.1 выполнить линейную и сплайновую интерполяции, построить графики линейной и сплайновой интерполяции, выполнить настройку вида графиков, сделать соответствующие скриншоты.

Таблица 3.1 – Исходные данные для расчетов

Варианты	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Исходные данные	$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \\ 4 & 6 \\ 8 & 5 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 8 \\ 9 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 6 & 3 \\ 2 & 4 \\ 7 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 5 \\ 4 & 9 \\ 8 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 5 \\ 5 & 7 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \\ 6 & 8 \\ 9 & 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 7 \\ 5 & 8 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 7 \\ 5 & 8 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$

Тема 7

В соответствии с индивидуальным заданием построить объемную фигуру.

Варианты заданий указаны в таблице 6.1, на рисунке 6.1 показано, как построить данный график.

Таблица 6.1 – Индивидуальные задания

№	Функция
1	$H(u,v)=3(u^2*v)$
2	$H(u,v)=3\sin(u*v)$
3	$H(u,v)=7\cos(u*v)$
4	$H(u,v)=\cos(u*v)$
5	$H(u,v)=\operatorname{tg}(u*v)$
6	$H(u,v)=\sin(u*v)$

Тема 8

В соответствии с индивидуальным заданием построить график поверхности, выполнить форматирование построенного графика, применив алгоритм функциональной окраски и удаление невидимых линий. Сформировать отчет, включающий описание процесса построения графика и соответствующие скриншоты

Таблица 5.1 – Индивидуальные задания

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022		№	Функция
		2	$z(x,y)=x^2*y$
		4	$z(x,y)=5\cos(x*y)$

5	$z(x,y)=\operatorname{tg}(x*y)$	6	$z(x,y)=2x+y^2$
---	---------------------------------	---	-----------------

Тема 9. Программирование в инженерных расчетах. Прогнозирование и временные ряды

В соответствии с индивидуальным заданием построить модель линейной регрессии. Исходные данные для выполнения задания помещены в таблице 4.1

Таблица 4.1 – Индивидуальные задания

№	Заданные вектора	№	Заданные вектора
1	$VX=[3, 2, 4, 5]$	4	$VX=[7, 18, 3, 11]$
	$VY=[7, 8, 9, 5]$		$VY=[1, 5, 3, 9]$
2	$VX=[12, 14, 7, 11]$	5	$VX=[24, 9, 12, 27]$
	$VY=[6, 8, 10, 15]$		$VY=[9, 3, 17, 11]$
3	$VX=[3, 9, 12, 14]$	6	$VX=[4, 15, 2, 19]$
	$VY=[7, 9, 11, 13]$		$VY=[11, 17, 1, 13]$

Повышенный уровень

Тема 1

В соответствии с заданием решить задачу «Полет камня» без учета сопротивления воздуха и с учетом сопротивления воздуха..

№ варианта	X0, м	Y0, м	V, м/с	Угол, град
1	1	1	10	30
2	2	1	25	45
3	1	2	30	15
4	2	2	15	30
5	3	1	10	25
6	1	3	25	30
7	3	3	20	45
8	4	5	10	15
9	1	0	20	35
10	0	10	30	45

Тема 2

В соответствии с индивидуальным заданием построить диаграмму Байеса, оценить вероятности наступления состояний системы, предложить несколько альтернативных вариантов.

Таблица 8.1 – Индивидуальные задания

№	Задача	Исходные данные
1	Выбор комплектующих при сборке персонального компьютера	Параметры и цена комплектующих
2	Выбор ноутбука	Параметры ноутбука и его цена
3	Выбор санатория	Местонахождение и профиль санатория, цена лечения и пребывания в санаторно-курортном комплексе
4	Постановка врачебного диагноза	Определение базовой симптоматики, анамнез, уточнения к базовой симптоматике
5	Разработка бизнес-плана	Определение исходных и конечных параметров: финансы, выпуск продукции, кадровая политика, инфраструктура

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

6	Унифицированный алгоритм выбора товара	Параметры товара, цена товара
7	Алгоритм выбора товара на площадке-интеграторе	Параметры товара, цена товара, репутация поставщика, условия поставщика
8	Выбор одежды по погоде	Исходный набор одежды и аксессуаров, прогноз погоды, температура на улице, наличие дождя/снега, сезон
9	Выбор ужина в ресторане	Позиции меню, особенности пользователя (диета, предпочтения)
10	Выбор специализированного магазина и выбор чая в специализированном магазине	Номенклатура каталога, цены, скидки, параметры доставки

Тема 3

1. Постройте таблицу значений функции для указанного диапазона x с заданным шагом изменения ординаты (табл.2.2).
2. Постройте график функции из таблицы 2.2, выбрав эффективный диапазон.
3. Найдите все значения, при которых $f(x)=0$.
4. найдите точки экстремума функции и значение функции в этих точках.
5. Задавая значение переменной a , постройте касательную к графику функции в точке с абсциссой $x=a$.

Таблица 2.2 – Построение таблицы значений функции на диапазоне

№	Функция $f(x)$	Диапазон x	Шаг изменения x
1	$f(x) = x^3 - x^2 - 6x + 3$	$[-1; 2]$	$h = 0,5$
2	$f(x) = x^3 - 5x^2 + x + 4$	$[-2; 3]$	$h = 1,5$
3	$f(x) = x^3 - 5x^2 - 2x + 18$	$[-2; -1]$	$h = 0,25$
4	$f(x) = -x^3 - 4x^2 - x + 2$	$[-3; 0]$	$h = 0,5$
5	$f(x) = -x^3 + 5x^2 - x - 7$	$[-1; 2]$	$h = 0,6$
6	$f(x) = x^3 + x^2 - 16x - 18$	$[-4; -1]$	$h = 0,4$
7	$f(x) = x^3 + 6x^2 - x - 25$	$[-3; -1]$	$h = 0,35$
8	$f(x) = -x^3 - 5x^2 - 2x + 6$	$[-3; -1]$	$h = 0,3$
9	$f(x) = -x^3 - 4x^2 - x + 4$	$[-1; 2]$	$h = 0,6$
10	$f(x) = -x^3 - 4x^2 + 11x + 25$	$[-2; 2]$	$h = 0,7$

Тема 4

Найдите все точки пересечения графика функции в таблице 2.2 с линией, задаваемой уравнением из таблицы 2.3.

Таблица 2.3 – Построение пересечения функции с линией

№	Функция $f(x)$	Уравнение линии
1	$f(x) = x^3 - x^2 - 6x + 3$	$(x-1)^2 + y^2 = 4$
2	$f(x) = x^3 - 5x^2 + x + 4$	$x^2 + y^2 = 8$
3	$f(x) = x^3 - 5x^2 - 2x + 18$	$y^2 - 5x^2 = 38$
4	$f(x) = -x^3 - 4x^2 - x + 2$	$16x^2 - y^2 = 1$
5	$f(x) = -x^3 + 5x^2 - x - 7$	$y^2 - 20x^2 = 10$
6	$f(x) = x^3 + x^2 - 16x - 18$	$(x-2)^2 + y^2 = 30$
7	$f(x) = x^3 + 6x^2 - x - 25$	$y^2 - 20x^2 = 40$
8	$f(x) = -x^3 - 5x^2 - 2x + 6$	$y^2 - 30x^2 = 10$

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

9	$f(x) = -x^3 - 4x^2 - x + 4.$	$2(x+1)^2 + y^2 = 9.$
10	$f(x) = -x^3 - 4x^2 + 11x + 25.$	$5(x-2)^2 + y^2 = 106.$

Тема 5

В соответствии с таблицей 3.1 выполнить сплайновую интерполяции, построить графики линейной и сплайновой интерполяции, выполнить настройку вида графиков, сделать соответствующие скриншоты.

Таблица 3.1 – Исходные данные для расчетов

Варианты	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Исходные данные	$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \\ 4 & 6 \\ 8 & 5 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 8 \\ 9 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 6 & 3 \\ 2 & 4 \\ 7 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 5 \\ 4 & 9 \\ 8 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 5 \\ 5 & 7 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \\ 6 & 8 \\ 9 & 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 7 \\ 5 & 8 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 7 \\ 5 & 8 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$

Тема 6

В соответствии с индивидуальным заданием построить модель линейной регрессии. Исходные данные для выполнения задания помещены в таблице 4.1

Таблица 4.1 – Индивидуальные задания

№	Заданные вектора	№	Заданные вектора
1	$VX=[3, 2, 4, 5]$	4	$VX=[7, 18, 3, 11]$
	$VY=[7, 8, 9, 5]$		$VY=[1, 5, 3, 9]$
2	$VX=[12, 14, 7, 11]$	5	$VX=[24, 9, 12, 27]$
	$VY=[6, 8, 10, 15]$		$VY=[9, 3, 17, 11]$
3	$VX=[3, 9, 12, 14]$	6	$VX=[4, 15, 2, 19]$
	$VY=[7, 9, 11, 13]$		$VY=[11, 17, 1, 13]$

Тема 7

В соответствии с индивидуальным заданием построить график поверхности, выполнить форматирование построенного графика, применив алгоритм функциональной окраски и удаление невидимых линий.

Таблица 5.1 – Индивидуальные задания

№	Функция	№	Функция
1	$z(x,y)=3\cos(x*y)$	2	$z(x,y)=x^2*y$
3	$z(x,y)=\sin(x*y)$	4	$z(x,y)=5\cos(x*y)$
5	$z(x,y)=\operatorname{tg}(x*y)$	6	$z(x,y)=2x+y^2$

Тема 8

В соответствии с индивидуальным заданием построить объемную фигуру.

Таблица 6.1 – Индивидуальные задания

№	Функция
1	$H(u,v)=3(u^2*v)$
2	$H(u,v)=3\sin(u*v)$
3	$H(u,v)=7\cos(u*v)$
4	$H(u,v)=\cos(u*v)$
	$H(u,v)=\operatorname{tg}(u*v)$
	$H(u,v)=\sin(u*v)$

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; студент анализирует полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки. При ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

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 защиту отчета по лабораторной работе.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенцию ПК-3. Принципиальные отличия заданий базового уровня от повышенного заключаются в том, что задания базового уровня предполагают наличие знаний и умений в области данных компетенций, в то время, как задания повышенного уровня предназначены для демонстрации полного и всеобъемлющего владения знаниями и навыками в области данных компетенций.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

Оценочный лист

№ п/п	Ф.И.О. студента	Параметры состояния образованности									Итоговый балл
		Предметно-информационная составляющая образованности				Деятельностно-коммуникативная составляющая образованности			Ценностно-ориентационная составляющая образованности		
		Контроль-но-методиче-ский срез	Общеучебные умения и навыки			Уровень развития устной речи	Умение работать с информацией	Гра-мот-ность	Умение использо-вать получен-ные знания в повседнев-ной жизни	Уро-вень аде-кват-ности само-оценки	
Умение анализирова-ть	Умение доказы-вать		Умение делать выводы								
11.											
12.											
13.											
14.											
15.											
16.											
17.											
18.											
19.											
20.											

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022