Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

дисциплины Б1.В.05 Специализированное программное обеспечение для научных исследований

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность: Энергообеспечение предприятий

Квалификация выпускника: магистр

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1.В.05 «Специализированное программное обеспечение для научных исследований»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ПК-5.2	Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания	4
2			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины	2
3			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	3

1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается двумя оценками: «зачтено», «не зачтено».

1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции (индикатора достижения компетенции)	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения	
		«не зачтено»	«зачтено»
1	2	3	4
ПК-5 (ПК-5.2)	знать методы сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в теплоэнергетике и теплотехнике	Фрагментарные знания методов сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в теплоэнергетике и теплотехнике / Отсутствие знаний	Сформированные или неполные знания методов сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в теплоэнергетике и теплотехнике
	уметь собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов и исследований в теплоэнергетике и теплотехнике	Фрагментарное умение собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов и исследований в теплоэнергетике и теплотехнике / Отсутствие умений	В целом успешное умение собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов и исследований в теплоэнергетике и теплотехнике
	владеть навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в в теплоэнергетике и теплотехнике	Фрагментарное применение навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в в теплоэнергетике и теплотехнике / Отсутствие навыков	В целом успешное владение навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в в теплоэнергетике и теплотехнике

1.3 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме зачета

Знания, умения и навыки обучающегося по дисциплине оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено».

1.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, в процессе обучения или в ходе собеседования (при необходимости) продемонстрированы достаточно твердые знания материала, умения и навыки их использования при решении конкретных задач, показана сформированность соответствующих компетенций, проявлено понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные, полные ответы на большинство вопросов; нет грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы могут быть допущены отдельные неточности
Не зачтено	не выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, соответствующие компетенции не сформированы полностью или частично, в ходе собеседования не дано ответа, или даны неправильные ответы на большинство вопросов, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Вопросы к зачету

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Определение научного эксперимента основные характеристики научного эксперимента.	ПК-5.2
2	Первичная обработка экспериментальных данных.	
3	Основные статистические понятия и термины, характеризующих выборку. Группировка выборочных данных. Числовые характеристики выборочных данных.	
4	Программное обеспечение ЭВМ. Прикладное программное обеспечение.	
5	Системное программное обеспечение.	
6	Проблемное программное обеспечение.	
7	Причины и цели создания АСНИ. Этапы автоматизации научных исследований.	
8	Определение и функции АСНИ. Основные принципы создания АСНИ.	
9	Структура АСНИ. Типовые конфигурации АСНИ.	
10	Состав программного обеспечения АСНИ.	
11	Специализированное программное обеспечение, предназначенных для сбора и анализа результатов экспериментальных данных при решении задач теплоэнергетики и теплотехники.	
12	Распределения вероятностей.	
13	Методика проверки статистических гипотез.	
14	Проверка гипотезы о виде распределения генеральной совокупности. Критерий согласия Хи-квадрат К. Пирсона. Критерии Колмогорова, Смирнова и типа Колмогорова-Смирнова.	
15	Визуальные методы проверки нормальности распределения.	
16	Графические средства программы для обработки экспериментальных данных.	
17	Корреляция.	
18	Оценка различий между дисперсиями по критерию Фишера. Дисперсионный анализ. Оценка различий между вариантами.	
19	Основы регрессионного анализа. Основные этапы регрессионного анализа.	
20	Проверка адекватности регрессионной модели на основе анализа общей вариации отклика. Проверка адекватности регрессионной модели при нескольких повторениях опытов.	
21	Оценка качества регрессионного уравнения. Анализ остатков регрессионного уравнения.	

1	2	3
22	Нелинейные регрессионные модели.	
23	Уравнение множественной регрессии.	ПК-5.2
24	Планирование эксперимента. Основные понятия и определения.	
25	Планы первого порядка.	
26	Планы второго порядка.	

2.2 Примерные варианты задач

Задача 2. Генерируйте ОЦКП для полного трехфакторного эксперимента. Факторы именуйте в соответствии с таблицей.

Имя фактора	Нижний уровень	Верхний уровень
XI	67,5	135
X2	40	60
X3	5	7

Добавьте и заполните столбец для независимой переменной.

№ опыта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Y	75	240	30	200	60	160	12	125	130	70	135	65	30	210	95	100

– Рассчитайте коэффициенты уравнения регрессии. Укажите значение коэффициента детерминации модели.

– Исключите незначимые коэффициенты. Запишите уравнение регрессии. Укажите значение коэффициента детерминации скорректированной модели.

– Проведите анализ остатков и сравните вычисленные значения с наблюдаемыми.

– Постройте график поверхности отклика при фиксированном в центре значении X3 и графики зависимостей Y от каждого фактора.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

3. Рабочая программа дисциплины Б1.В.05 «Специализированное программное обеспечение для научных исследований» / разраб. Н.Н. Грачева. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2025. – 25 с.