

Компонент ОПОП

09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль) Цифровизация предприятий и организаций

наименование ОПОП

Б1.В.04.ДВ.01.01

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

Надежность ИС

Разработчик (и):

Ковальчук В.В.

ФИО

профессор

должность

Д. Т. Н. доцент

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры ИТ

наименование кафедры

протокол № 6 от 17.02.2025 г. _____

Заведующий кафедрой ИТ

подпись

Ляш О.И.
ФИО

**Мурманск
2025**

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-2. Способен выполнять работы по созданию (модификации, адаптации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-2.1.Знать: методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов ПК-2.2.Уметь определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ, адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС, разрабатывать архитектуру ИС.. ПК-2.3.Уметь планировать коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию ПК-2.4 Владеть: навыками эксплуати-	Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов. Состав и требования к документации на всех стадиях жизненного цикла ИС	Определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ, адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС, разрабатывать архитектуру ИС. Планировать коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию,документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации	Навыками эксплуатировать и сопровождать информационные системы, разрабатывать баз данных ИС, навыками создания документации к ИС	- комплект заданий для выполнения практических работ; РГР.	Результаты текущего контроля

	ровать и сопровождать информационные системы, разрабатывать баз данных ИС					
ПК-5.Способен документировать процессы создания и сопровождения информационных систем на всех стадиях жизненного цикла	ПК-5.1. Знать: состав и требования к документации на всех стадиях жизненного цикла ИС ПК-5.2.Уметь: документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации ПК-5.3. Владеть: навыками создания документации к ИС					

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Зачётное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. Набрано зачётное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. Набрано зачётное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. Набрано зачётное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания семинара

Рекомендации по подготовке к семинару по дисциплине (модулю) изложены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля), вопросы к семинару представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены примерные вопросы к семинару:

1. Надежность и ее составляющие;
2. Состояния технического объекта;
3. Дефекты, повреждения, отказы;
4. Временные понятия;
5. Техническое обслуживание и ремонт;
6. Резервирование;
7. Нормирование надежности и обеспечение, определение и контроль надежности;
8. Испытания на надежность;
9. Безотказность;
10. Долговечность;
11. Сохраняемость;
12. Ремонтопригодность;
13. Комплексные показатели надежности;
14. Случайные события и их характеристики;
15. Вероятность события;
16. Законы распределения дискретных случайных величин;
17. Законы распределения непрерывных случайных величин;
18. Предельные теоремы теории вероятностей;
19. Статистический аппарат оценки надежности. Основные понятия;
20. Первичная обработка экспериментального материала;
21. Предварительный выбор вида вероятностного распределения;
22. Анализ однородности исходного статистического материала;
23. Оценка параметров распределения;
24. Проверка согласия экспериментального и теоретического распределений;
25. Потоки событий, их свойства и классификация;
26. Математические модели теории надежности;
27. Экспоненциальная модель;
28. Распределение Вейбулла;
29. Гамма-распределение;
30. Нормальное распределение;
31. Пуассоновский поток;
32. Структурная модель надежности систем. Блок схема;
33. Деревья отказов;
34. Деревья событий;

35. Модели кумулятивного типа;
36. Модели марковского типа;
37. Модели пуассоновского типа;
38. Методы расчета структурной надежности систем;
39. Система с последовательным соединением элементов;
40. Системы с параллельным соединением элементов;
41. Мажоритарные системы;
42. Мостиковые системы;
43. Комбинированные системы;
44. Многофункциональные системы;
45. Методы повышения структурной надежности систем;
46. Надежность систем с резервированием.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы). Свободно оперирует понятиями. Глубокое усвоение программного материала, а также последовательные, грамотные ответы. Свободное владение материалом, правильное обоснование принятых решений.
<i>Хорошо</i>	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы). В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность. Усвоение программного материала, грамотное и последовательное его изложение, но допущены несущественные неточности в определениях.
<i>Удовлетворительно</i>	Недостаточно развернутый и последовательный ответ на поставленный вопрос (вопросы). Владение знаниями только по основному материалу. Допущены неточности и затруднения с формулировкой определений.
<i>Неудовлетворительно</i>	Неполный ответ, разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в раскрытии понятий, употреблении терминов. Присутствует нелогичность изложения. Владение материалом частичное, только относительно к заданным вопросам. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.

3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты

3.5 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
18	посещаемость 75 - 100 %
9	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не зачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: контрольные вопросы и тесты.

Комплект заданий диагностической работы

1. Контрольные вопросы для проверки знаний компетенций ПК-2, ПК-5:

1. Дать определение надежности и назвать ее составляющие;
2. Дать определение состоянию технического объекта;
3. Дать определение дефекта, повреждения, отказа;
4. Назвать временные характеристики надежности;
5. Как влияет на надежность техническое обслуживание и ремонт;
6. Для чего необходимо резервирование;
7. Для чего проводятся испытания на надежность;
8. Дать определение безотказности;
9. Дать определение долговечности;
10. Дать определение сохраняемости;
11. Дать определение ремонтпригодности;

12. Что такое комплексные показатели надежности;
13. Дать определение вероятности события;
14. Назвать законы распределения дискретных случайных величин;
15. Назвать законы распределения непрерывных случайных величин;
16. Что определяют деревья отказов;
17. Что определяют деревья событий;
18. Чему равна безотказность системы с последовательным соединением элементов;
19. Чему равна безотказность системы с параллельным соединением элементов;
20. Назвать методы повышения структурной надежности систем;

2. Тесты

1-й Вариант

- 1. Назовите число основных направлений развития науки о надежности**
 - а) 2
 - б) 4
 - в) 3
- 2. Назовите с точки зрения надежности число состояний объекта**
 - а) 7
 - б) 5
 - в) 4
- 3. Назовите с точки зрения надежности число видов перехода объекта в различные состояния**
 - а) 1
 - б) 2
 - в) 3
- 4. Назовите с точки зрения надежности число временных характеристик объекта**
 - а) 10
 - б) 6
 - в) 4

2-й Вариант

- 1. Назовите число свойств объекта, составляющих его надежность**
 - а) 2
 - б) 3
 - в) 4
- 2. Назовите число видов отказов по характеру изменения параметра до их возникновения**
 - а) 4
 - б) 3
 - в) 2
- 3. Назовите число видов отказов по связи с отказами других элементов**
 - а) 5
 - б) 4
 - в) 2
- 4. Назовите число видов отказов по возможности использования элементов после отказа**
 - а) 3
 - б) 4
 - в) 2

3-й Вариант

- 1. Назовите число видов отказов по характеру проявления отказа**

- a) 2
- б) 4
- в) 3

2. Назовите число видов отказов по причине их возникновения

- a) 4
- б) 5
- в) 3

3. Назовите число видов отказов по времени их возникновения

- a) 4
- б) 5
- в) 3

4. Назовите число видов отказов возможности обнаружения

- a) 4
- б) 3
- в) 2