

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
(ФИЦ КНЦ РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления аспирантуры и магистратуры

ФИЦ КНЦ РАН

к.г.-м.н., доцент И.В. Чикирёв




ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине Б1.О.11 Методы проектирования и исследования информационных процессов и систем

указывается цикл (раздел) ОП, к которому относится дисциплина, название дисциплины

для направления подготовки (специальности) 09.04.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки (специальности)

направленность программы (профиль) Информационные системы предприятий и учреждений

наименование профиля /специализаций/образовательной программы

Квалификация выпускника, уровень подготовки

Магистр

(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО)

Апатиты

2020

Лист согласования

1 Разработчик:

доцент
должность

УАиМ


подпись

Н.А. Тоичкин
И.О. Фамилия

2 Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании учебно-методической комиссии управления аспирантуры и магистратуры 29 июня 2020 г., протокол № 02.

Председатель УМК УАиМ

29.06.2020
дата


подпись

Л.Д. Кириллова
И.О.Фамилия

Лист переутверждения

Фонд оценочных средств переутвержден на 2021/2022 учебный год без изменений и дополнений.

Председатель УМК УАиМ Л.Д. Кириллова Л.Д. Кириллова

Основание: протокол № 2 от «29» июня 2021 г.

Фонд оценочных средств переутвержден на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Председатель УМК УАиМ _____ Л.Д. Кириллова

Основание: протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г

Фонд оценочных средств переутвержден на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Председатель УМК УАиМ _____ Л.Д. Кириллова

Основание: протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г

Фонд оценочных средств переутвержден на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Председатель УМК УАиМ _____ Л.Д. Кириллова

Основание: протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г

Фонд оценочных средств переутвержден на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Председатель УМК УАиМ _____ Л.Д. Кириллова

Основание: протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г

Лист изменений, вносимых в ФОС по дисциплине «Методы проектирования и исследования информационных процессов и систем»

В фонд оценочных средств вносятся следующие изменения и дополнения:

1. _____

2. _____

3. _____

Дополнения и изменения внесены и одобрены на заседании учебно-методической комиссии управления аспирантуры и магистратуры ФИЦ КНЦ РАН

от «____» _____ г., протокол № _____.

Председатель УМК УАиМ _____ Л.Д. Кириллова

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Общие сведения

1.	Отдел	Аспирантуры и магистратуры
2.	Направление подготовки	09.04.02 Информационные системы и технологии Профиль – «Информационные системы предприятий и учреждений»
3.	Дисциплина (модуль)	Б1.О.11 Методы проектирования и исследования информационных процессов и технологий
4.	Количество этапов формирования компетенций (ДЕ, разделов, тем и т.д.)	3

Перечень компетенций:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5) |
|--|

Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
1. Методологии разработки и язык UML.	ОПК-5	основные понятия, цели и задачи проектирования информационных технологий и процессов.	осуществлять основные этапы разработки программного обеспечения;	различными методологиями разработки программного обеспечения;	Практическая работа, раздел перечня вопросов к контрольной работе
2. Типизация проектных решений.	ОПК-5	основные паттерны проектирования и принципы разработки программного приложения основанные на использовании типовых шаблонов; основные понятия, цели и задачи проектирования информационных технологий и процессов.	осуществлять проектную деятельность; осуществлять профессиональную деятельность по разработке информационных технологий и процессов в различных областях человеческой деятельности.	методами сбора информации, ее обработки и анализа; методами эффективного самообучения, в том числе в команде.	
3. Примеры проектирования и исследования информационных процессов и технологий.	ОПК-5	основные понятия, многопоточной разработки приложений; средства синхронизации потоков; понятие агентов и мультиагентной системы	разрабатывать потокобезопасный код; применять мультиагентный подход для разработки специализированных приложений.	навыками разработки сценария взаимодействия автономных агентов в мультиагентной системе на платформе JADE.	Практическая работа (2), раздел перечня вопросов к контрольной работе

Критерии и шкалы оценивания

1. Выполнение практической работы

18 баллов выставляется, студент выполнил полностью все задания указанные в лабораторной работе и может аргументировано пояснить ход своего решения.

16 баллов выставляется, если студент выполнил не менее 85 % заданий указанных в лабораторной работе, и может аргументировано пояснить ход своего решения и указать.

14 баллов выставляется, если студент решил не менее 50% заданий указанных в лабораторной работе, и может аргументировано пояснить ход своего решения.

0 баллов выставляется, если студент не может аргументированно пояснить ход своего решения.

В случае если сроки сдачи работ превышены, количество баллов сокращается на 5 баллов.

Темы практических занятий, описание структуры и содержания, вопросы для подготовки к практическому занятию представлены в методических указаниях к практическим занятиям по дисциплине.

2. Экзамен

Оценка	Критерии оценивания
«отлично» (20 баллов)	Ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Обучающийся уверенно отвечает на дополнительные вопросы. Дисциплинарные компетенции сформированы на высоком уровне.
«хорошо» (15 баллов)	Ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Обучающийся испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком. Дисциплинарные компетенции сформированы на продвинутом уровне.
«удовлетворительно» (10 баллов)	Ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается не-

	<p>достаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Обучающийся испытывает трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно.</p> <p>Дисциплинарные компетенции сформированы на базовом уровне.</p>
«неудовлетворительно» (0 баллов)	<p>Выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются ошибки в использовании научной терминологии.</p> <p>Дисциплинарные компетенции не сформированы.</p>

3. Контрольная работа (тест)

Процент правильных ответов	41-60	61-80	81-100
Количество баллов	14	16	18

Пример типового тестового задания (контрольной работы)

1. Что из перечисленного является преимуществом объектно-ориентированного подхода к программированию перед структурным программированием?

 - : В ООП не используются функции и процедуры
 - +: ООП позволяет объединять состояние объектов и их поведение
 - : ООП не поддерживает повторное использование компонентов
 - : ООП поддерживает разработку программ "сверху-вниз"
2. Какие из приведенных ниже утверждений являются верными для ссылочных типов (укажите все возможные варианты)?

 - +: Эти типы размещаются в области управляемой кучи.
 - +: Переменная типа представлена в виде указателя на область памяти, относящейся к объекту этого типа.
 - : Ссылочные типы не могут выступать при наследовании в качестве базовых, для других типов.
 - +: Для ссылочных типов можно определять конструкторы.
3. Какие из приведенных ниже утверждений являются верными для статических переменных класса (укажите все возможные варианты)?

 - : Статические переменные содержат индивидуальные значения для каждого объекта класса.
 - +: Статические переменные совместно используются всеми объектами того класса, в котором они были определены.
 - +: Статические переменные предназначены для хранения информации на уровне всего класса.
 - : Статические переменные предназначены для того, чтобы их замещать в производных классах.

4. Какая разница между объектом и классом?

- : Класс - это исходный код, а объект - скомпилированный и выполняемый код.
- : Класс описывает категорию, к которой могут либо принадлежать, либо не принадлежать объекты данного класса.
- : Класс может иметь много экземпляров, а объект - один или ни одного.
- +: Объект - это экземпляр класса.

5. Возможность определения единственного имени для процедуры или функции, которые применяются ко всем объектам иерархии наследования, является:

- : Инкапсуляцией.
- +: Полиморфизмом.
- : Наследованием.
- : Внедрением.

6. В объектно-ориентированных языках программирования полиморфизм обеспечивается с помощью:

- : Передачи аргументов по ссылке
- : Ограничения доступа к полям и методам
- : Статических методов
- +: Виртуальных методов

7. Какому принципу объектно-ориентированного программирования удовлетворяет обоняние собаки если: "Собака чует кошку - она лает, собака чует пищу - она бежит к миске"?

- +: Полиморфизм
- : Наследование
- : Абстракция
- : Инкапсуляция

8. Какие из определений для абстрактных классов в C# являются корректными (укажите все возможные варианты)?

- +: В абстрактных классах нельзя определять поля.
- +: Нельзя создавать экземпляр абстрактного класса.
- : Абстрактный класс может включать как абстрактные члены так и виртуальные.
- : Абстрактные классы не могут наследовать интерфейсы.

9. Каков будет результат при выполнении следующего кода?

```
public abstract class A {
    public string PublicPrint() {
        return Print();
    }

    protected virtual string Print() {
        return "A";
    }
}
public class B : A { }
public class C : B {
    protected override string Print() {
        return "C";
    }
}
```

- +: A
- : C
- : Ошибка компиляции
- : Ошибка выполнения

10. Выберите верные утверждения на счет наследования в C# (укажите все возможные варианты):

- + : Класс может наследовать сколько угодно интерфейсов.
- : Класс может наследовать сколько угодно реализаций.
- + : Класс может наследовать только одну реализацию.
- : Класс может наследовать только один интерфейс.

11. На каком этапе жизненного цикла создания ИС проводится анализ предметной области?

- : Проектирование
- : Ввод в эксплуатацию
- : Тестирование
- + : Разработка требований

12. Первичный ключ в реляционной модели данных обладает свойствами:

- + : Уникальность и минимальность.
- : Простота использования и доступность.
- : Непротиворечивость и упорядоченность.
- : Интуитивная понятность и обязательность.

13. Сущностям реального мира более близка модель данных:

- : Реляционная.
- : Иерархическая.
- + : Объектно-ориентированная.
- : Сетевая.

14. UML расшифровывается как?

- + : Unified Modelling Language – унифицированный язык моделирования.
- : Universal Modelling Language – универсальный язык моделирования.
- : Universal Management Language - универсальный язык управления.
- : Unified Management Language - унифицированный язык управления.

15. Для чего не предназначен UML?

- : Для визуализации бизнес-процессов.
- : Для моделирования сущностей и их взаимосвязей.
- : Для визуального моделирования и проектирования различных систем в ключе объектно-ориентированных концепций.
- + : Для визуального программирования.

16. Какие существуют отношения на диаграммах Use Case?

- + : Ассоциация.
- + : Обобщение.
- + : Зависимость.
- : Агрегация.

17. Между какими элементами на диаграммах Use Case можно определять отношение ассоциации?

- : Между актером и актером.
- +: Между актером и элементом Use Case.
- : Между элементом Use Case и элементом Use Case.
- +: Между элементом Use Case и актером.

18. Между какими элементами на диаграммах Use Case можно определять отношение обобщения?

- +: Между актером и актером.
- : Между актером и элементом Use Case.
- +: Между элементом Use Case и элементом Use Case.
- : Между элементом Use Case и актером.

19. Что является основным назначением диаграммы последовательности (sequence)?

- : Показать объекты, которые непосредственно участвуют во взаимодействии.
- : Показать возможные последовательности входящих данных при работе с классом.
- +: Показать динамику взаимодействия объектов во времени.
- : Показать последовательно все основные ассоциации между объектами.

20. Какая из перечисленных диаграмм является наиболее абстрактной?

- : Диаграмма классов (class).
- +: Диаграмма вариантов использования (use case).
- : Диаграмма последовательности (sequence).
- : Диаграмма компонентов (component).

21. Для чего используется диаграмма классов?

- +: Чтобы показать, какие классы существуют и как они взаимосвязаны.
- : Чтобы показать, к каким классам относятся конкретные экземпляры классов.
- : Чтобы показать, как много экземпляров конкретного класса может существовать в одно и то же время.
- : Чтобы показать компоненты системы.

22. Какая диаграмма в UML используется для описания физических компонентов их распределения и взаимосвязи?

- : Диаграмма классов.
- : Диаграмма прецедентов.
- : Диаграмма компонент.
- +: Диаграмма развертывания.

23. Для чего используют интерфейсы в UML ?

- : Для представления конкретных классов со стереотипом "интерфейс".
- : Для программ в Java и C ++, но не в C #.
- : Чтобы определить исполняемую логику.
- +: Чтобы указать необходимые услуги для классов.

24. Возможность определения единственного имени для процедуры или функции, которые применяются ко всем объектам иерархии наследования, является:

- : Инкапсуляцией.
- +: Полиморфизмом.
- : Наследованием.
- : Внедрением.

25. В объектно-ориентированных языках программирования полиморфизм обеспечивается с помощью:

- : Передачи аргументов по ссылке
- : Ограничения доступа к полям и методам
- : Статических методов
- +: Виртуальных методов

26. Какое из перечисленных утверждений не верно по отношению к паттерну Composite:

- : Паттерн Composite позволяет работать с композитными и простыми объектами одинаковым образом.
- : Паттерн Composite организует объекты в древовидные структуры.
- +: Composite паттерн упрощает работу с группой объектов не связанных типов.

27. Какой паттерн проектирования используется для создания семейств зависимых между собой объектов?

- : Builder
- +: Abstract Factory
- : Factory Method
- : Composite

28. Паттерн Strategy имеет следующие преимущества:

- : Гарантирует использование единственной стратегии во время выполнения программы.
- : Предоставляет разделение между моделью и представлением.
- +: Позволяет переключаться между алгоритмами во время выполнения программы.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Методы проектирования и исследования информационных процессов и технологий»

1. Объектно-ориентированный подход к разработке ИС.
2. Язык UML, основные достоинства и сфера применения.
3. Аспектно-ориентированное программирование.
4. Экстремальное программирование.
5. Методы проверки и тестирования программ и систем.
6. Интерфейсы, взаимодействие и изменение программ и данных.
7. Инженерия приложений и предметной области (доменов).
8. Методы определения требований в программной инженерии..
9. Обзор моделей надежности программного обеспечения.
10. Методы управления рисками в проекте.
11. Функциональные роли в коллективе разработчиков.
12. Основные диаграммы UML.
13. Архитектура программных приложений.

14. Принцип расслоения архитектуры ПО.
15. Организация структуры предметной области (бизнес-логики) приложения.
16. Различные типовые решения при проектировании бизнес-логики.
17. Паттерны проектирования Factory Method (фабричный метод) и Abstract Factory (абстрактная фабрика). Сходства, различия, примеры использования
18. Обзор структурных паттернов проектирования каталога GoF. Примеры использования.
19. Обзор поведенческих паттернов проектирования каталога GoF. Примеры использования.
20. Обзор порождающих паттернов проектирования каталога GoF. Примеры использования.
21. Типовые решения, предназначенные для представления данных в Web.
22. Типовые решения, предназначенные для распределенной обработки данных.
23. Типовые решения, для обработки задач автономного параллелизма.
24. Антипаттерны проектирования.
25. Анализ и интерпретация результатов машинного моделирования.
26. Типовая структура пакетов математического моделирования.
27. Мультиагентные системы. Понятие агента в компьютерной науке и искусственном интеллекте.
28. Мультиагентный подход.
29. Архитектура мультиагентных систем.
30. Примеры мультиагентных систем.
31. Агентная платформа JADE.
32. Особенности разработки web приложений.
33. Особенности разработки мобильных систем.