

Компонент ОПОП 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль) Компьютерный анализ и интерпретация данных.  
Data Science.

Б1.В.ДВ.01.02

ШИФР дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины (модуля) **Методология и технология проектирования информационных систем**

---

Разработчик:  
Ковальчук В.В.  
ФИО  
профессор  
должность  
Д. Т. Н. ДОЦЕНТ  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
Информационных технологий  
протокол №6 от 01.02.2024г.  
Заведующий кафедрой ИТ

  
\_\_\_\_\_

подпись

Ляш О.И.  
ФИО

**Мурманск**

**2024**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. **Результаты обучения по дисциплине (модулю)**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Применяет системный подход в поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач ИД-2 <sub>УК-1</sub> Осуществляет сбор, систематизацию и критический анализ информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации ИД-3 <sub>УК-1</sub> Оценивает практические последствия возможных решений поставленных задач	<p><b>Знать:</b> Процедуры критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода. Методики выполнения аналитических работ. Методологию планирования и организации аналитических работ в ИТ-проекте</p> <p><b>Уметь:</b> Осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Разрабатывать методики выполнения аналитических работ. Планировать и организовывать аналитические работы в ИТ-проекте</p> <p><b>Владеть:</b> Процедурами критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода. Методиками выполнения аналитических работ. Методологией планирования и организации аналитических работ в ИТ-проекте.</p>
ПК-1 Разработка методик выполнения аналитических работ	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Исследует и изучает мировые практики выполнения аналитических работ ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Выявляет проблемы и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Описывает методики выполнения аналитических работ ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Апробирует методики на выбранных проектах	
ПК-2 Планирование и организация аналитических работ в ИТ-проекте	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Планирует мероприятия по аналитическим работам ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Ставит задачи на разработку планов аналитических работ по отдельным частям системы ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Интегрирует планы аналитических работ по отдельным частям системы ИД-4 <sub>ПК-2</sub> Планирует проектные работы	

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

### Тема 1. Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)

Классификация ИС по типу хранимых данных. Классификация ИС по степени автоматизации информационных процессов. Классификация ИС по характеру обработки данных. Классификация ИС по характеру использования выходной информации. Классификация ИС по сфере применения. Классификация ИС по уровню управления. Типовые архитектуры ИС. Предпосылки возникновения методологии проектирования ИС.

### Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС

Каскадная модель. Поэтапная модель с промежуточным контролем. Спиральная модель. Стандарты, регламентирующие ЖЦ ПО;

### Тема 3. Организация разработки ИС

Каноническое проектирование ИС. Типовое проектирование ИС.

#### **Тема 4. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС**

Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Методики построения процессных моделей. Инструментальные средства организационного моделирования;

#### **Тема 5. Спецификация функциональных требований к ИС**

Процессные потоковые модели. Основные элементы процессного подхода. Выделение и классификация процессов. Референтная модель бизнес-процесса. Проведение предпроектного обследования предприятий. Результаты предпроектного обследования;

#### **Тема 6. Методологии моделирования предметной области**

Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Техническая структура. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF0. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.

#### **Тема 7. Моделирование бизнес-процессов средствами ERwin**

Инструменты моделирования. Основные модели. Этапы моделирования .

#### **Тема 8. Информационное обеспечение ИС**

Понятия, определение и назначение информационного обеспечения ИС

#### **Тема 9. Моделирование информационного обеспечения**

Инструменты моделирования. Основные модели. Этапы моделирования.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе [«Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным»](#).

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе [«Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным»](#). ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

(печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### ***Основная литература:***

1. Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.

- Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 303 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Рак И.П. Основы разработки информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рак И.П., Платёнкин А.В., Терехов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 98 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85939.html>.— ЭБС «IPRbooks»
  3. Александров Д.В. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебник/ Александров Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017.— 227 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61086.html>.— ЭБС «IPRbooks»
  4. Носова Л.С. Case-технологии и язык UML [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Носова Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 67 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81479.html>.— ЭБС «IPRbooks»

#### *Дополнительная литература:*

1. Савельев А.И. Комментарий к Федеральному закону от 27 июля 2006 г. №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации» (постатейный) [Электронный ресурс]/ Савельев А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Статут, 2015.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49072.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Кухаренко Т.А. Комментарий к Федеральному закону от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (3-е издание переработанное и дополненное) [Электронный ресурс]/ Кухаренко Т.А., Захарова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2016.— 151 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49154.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
4. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
5. ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.

#### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) Режим доступа [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru).
2. Научно-технический и научно-преддипломный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://novtex.ru/IT>.
3. Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://ics.khstu.ru>.

#### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009)
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010)
4. Электронный переводчик PROMT NET 8.5 лицензионный договор от 01.12.2009 (договор №ЛЦ-080000624 от 04.12.2009), PROMT NET 9.5 от 27.06.2012 (сетевая версия) (договор №41 от 27.06.2012), (договор №52 от 27.08.2012)
5. Электронные словари ABBYY Lingvo x3 Английская версия, Европейская версия, (сетевые версии), 2009 год (договор №ЛЦ-080000623 от 04.12.2009г.)
6. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор №ЛЦ-080000510 от 28.04.2009)
7. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Идентификаторы подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID):, Институт «Морская академия» – 700514554, Естественно-технологический институт – ICM-167651, Институт арктических технологий – ICM-167652), подразделения СПО – ICM-167650  
Все подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)
8. Statsoft Statistica for Windows v.6 Russian, Statsoft Statistica Neural Networks for Windows v.6 Russian (сетевая версия), 2009 год (договор №32/353 от 02.12.2009)
9. Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс (договор №1401/2019/ЭЦ от 25.12.2018, договор №1138/2017/ЭЦ от 01.01.2018, договор №817/2016/ЭЦ от 01.01.2017, договор №569/2015/ЭЦ от 29.12.2015, договор №276/2015/ЭЦ от 15.01.2015, договор №41/2014 от 01.01.2014. Договор об информационной поддержке образовательного процесса КонсультантПлюс (договор №1404-РДД от 01.01.2019, договор №1147-РДД от 01.01.2018, договор №819-РДД от 01.01.2017, договор №571-РДД от 01.01.2016, договор №322-РДД от 01.01.2015, договор №12-РДД от 01.01.2014.
10. Договор сопровождения электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ» (договор №ИПО/19/04 от 24.04.2019, договор №ИПО/18/83 от 01.01.2018, договор №ИПО/13/173 от 15.02.2013)
11. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Server Security Suite (серверный) (договор №8630 от 03.06.2019, договор №7689 от 23.07.2018, договор №7236 от 03.11.2017, договор №810-000046 от 26.06.2017)
12. Программный продукт Egwin Data Modeler (соглашение об участии в академической программе Egwin б/н от 18.01.2018)
13. Программный комплекс «ГРАНД-смета версия STUDENT» (сублицензионный договор №077НГС00002736 от 24.10.2018)

14. Антивирус Avira Business Security Suite (лицензионный договор №ЛПЦ-160955 от 23.09.2016, счет №КМ-00176 от 02.10.2015, счет №КМ-00126 от 01.07.2014, счет №КМ-00133 от 15.05.2013, счет №ЦИ-01295 от 18.04.2012)
15. Программное обеспечение «Антиплагиат» (договор предоставления неисключительного права на использование №707 от 15.10.2018, №567 от 10.10.2017, №501 от 23.09.2016, №372 от 01.10.2015, №151 от 11.07.2014, №26/32/320 от 01.03.2013, №3 от 18.01.2012)

#### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

Допускается) замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения											
	Очная			Всего часов	Очно-заочная			Всего часов	Заочная			Всего часов
	Семестр		2		Семестр		Семестр/Курс		Семестр/Курс	Семестр/Курс		
Лекции	24			24								
Практические занятия	-			-								
Лабораторные работы	20			20								
Самостоятельная работа	100			100								
Подготовка к промежуточной аттестации	-			-								
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>			<b>144</b>								
/ из них в форме практической подготовки	20			20								

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-										
Зачет/зачет оценкой	1/-			1							
Курсовая работа (проект)	-										
Количество расчетно-графических работ	1			1							
Количество контрольных работ	-										
Количество рефератов	-										
Количество эссе	-										

### Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
	Очная форма
1	Разработка общих положений, назначения и цели создания (развития) системы, характеристик объекта автоматизации.
2	Разработка требований к системе в целом
3	Разработка требований к функциям (задачам), выполняемым системой и видам обеспечения
4	Разработка требований к составу и содержанию работ по созданию (развитию) системы и порядку контроля и приемки системы
5	Разработка требований к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие и документированию. Описание источников на основании которых разрабатывалось ТЗ и которые должны быть использованы при создании системы.