

Компонент ОПОП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
направленность (профиль) Технологии разработки программного обеспечения

наименование ОПОП

Б1.В.08

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Инженерия программного обеспечения

Разработчик (и):

Сенецкая Л.Б.

ФИО

доцент

должность

К.Э.Н., доцент

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Информационных технологий

наименование кафедры

протокол № 6 от 24.02.2026

Заведующий кафедрой ИТ



подпись

Ляш О.И.

ФИО

**Мурманск
2026**

Пояснительная записка

Объем дисциплины __6__ 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)
ПК-1 Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие	ИД-1_{ПК-1} Анализирует существующую документацию (техническое задание, спецификации) и требования к программному обеспечению для выделения перечня подлежащих разработке программных компонентов. ИД-2_{ПК-1} Разрабатывает, согласовывает и утверждает технические спецификации на программные компоненты, описывающие их структуру, функции, логику работы и атрибуты качества. ИД-3_{ПК-1} Проектирует интерфейсы взаимодействия программных компонентов (API) и протоколы обмена данными между ними, фиксируя результаты в спецификации. ИД-4_{ПК-1} Оформляет техническую документацию на компоненты и их взаимодействие в соответствии с требованиями стандартов.	знать: виды и особенности технической документации уметь: оформлять техническую документацию на компоненты и их взаимодействие в соответствии с требованиями стандартов. владеть: навыками разработки, согласования технических спецификаций на программные компоненты, описывающих их структуру, функции, логику работы и атрибуты качества.
ПК-2 Способен проектировать компьютерное программное обеспечение	ИД-1_{ПК-2} Выбирает архитектуру программного обеспечения и декомпозирует его на модули и компоненты. ИД-2_{ПК-2} Применяет объектно-ориентированные или иные методологии для разработки моделей предметной области, структур данных и бизнес-логики будущего ПО. ИД-3_{ПК-2} Разрабатывает логическую и физическую схемы баз данных, а также осуществляет проектирование пользовательских интерфейсов с учетом требований эргономики. ИД-4_{ПК-2} Создает проектную документацию на программное обеспечение, позволяющую осуществить кодирование и дальнейшее	знать: объектно-ориентированные или иные методологии для разработки моделей предметной области, структур данных и бизнес-логики будущего ПО. уметь: применять объектно-ориентированные или иные методологии для разработки моделей предметной области, структур данных и бизнес-логики будущего ПО. владеть: навыками проектировании пользовательских интерфейсов и оценки соответствия разработанного проекта исходным требованиям и техническому заданию

	развертывание продукта. ИД-5 _{ПК-2} Оценивает соответствие разработанного проекта исходным требованиям и техническому заданию, а также анализирует возможные риски реализации.	
ПК-3 Способен руководить разработкой программного кода	ИД-1 _{ПК-3} Распределяет задания по разработке кода между членами команды и ставит задачи в системе отслеживания ошибок и поручений. ИД-2 _{ПК-3} Организует и проводит ревью программного кода, проверяя его соответствие стандартам кодирования, архитектурным принципам и техническому заданию. ИД-3 _{ПК-3} Контролирует использование систем контроля версий в команде, управляет процессом слияния веток и разрешения конфликтов при интеграции кода. ИД-4 _{ПК-3} Применяет метрики качества кода для оценки результатов работы команды, выявляет проблемные места и организует рефакторинг для улучшения читаемости и производительности. ИД-5 _{ПК-3} Обеспечивает соблюдение командой требований информационной безопасности при написании программного кода и использовании внешних библиотек.	знать: метрики качества кода для оценки результатов работы команды уметь: применять метрики качества кода для оценки результатов работы команды.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в дисциплину. Цели, задачи дисциплины. Основы программной инженерии. Понятие технологии программирования ПС. Краткая характеристика развития технологии программирования. Программные продукты (изделия).

Тема 2. Жизненный цикл программных средств. Понятие жизненного цикла. Модели жизненного цикла ПС. Международные стандарты, регламентирующие процессы жизненного цикла ПС. Модель оценки зрелости процессов разработки.

Тема 3. Методологии моделирования процессов.

Классификация методологий и технологий моделирования процессов.

Функционально (структурно)-ориентированный подход к моделированию. Методологии IDEF0. Моделирование информационных потоков предметной области с использованием методологии DFD. Моделирование процессов с использованием IDEF3.

Объектно-ориентированные методологии моделирования UML. Реализация процесса проектирования ПО с использованием UML на концептуальном, логическом и физическом уровнях. Диаграмма вариантов использования. Диаграмма деятельности. Диаграмма классов. Диаграммы взаимодействия. Диаграмма состояния. Диаграммы физического проектирования.

Тема 4. Процесс производства ПО. Методы, технология и инструментальные средства. Разработка и анализ требований к программному обеспечению. Функциональные и нефункциональные требования к ПО.

Тема 5. Управление процессом разработки ПО. Организация процесса разработки и инструментальные средства поддержки. Гибкие методологии разработки. Основные принципы. Экстремальное программирование.

Основной цикл методологии Scrum. Управление командой в методологии Scrum. Инженерные практики в методологии Scrum

Основы управления проектными рисками. Методология Crystal Clear. Методология Dynamic Systems Development Method, DSDM. Методология Adaptive Software Development. Методология Microsoft Solutions Framework (MSF)

Тема 6. Документирование программного обеспечения. Виды программной документации. Государственные стандарты в области документирования ПО.

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/контрольных работ (выбрать) 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, 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. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561885> (дата обращения: 26.04.2026)

Дополнительная литература:

2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18197-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584957> (дата обращения: 26.04.2026).
3. Галиаскаров, Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебник для вузов / Э. Г. Галиаскаров, А. С. Воробьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14903-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588976> (дата обращения: 26.04.2026).

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»_- URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/4>)

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

- 1) Офисный пакет Microsoft Office 2007
- 2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader 3)

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 бакалавриата, 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;

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	7	8							5 курс зимняя сессия	5 курс летняя сессия		
Лекции	30	18		48					6	4		12
Практические работы	24	18		42					4	4		8
Самостоятельная работа	54	36		90					94	91		183
Подготовка к промежуточной аттестации		36		36					4	9		13
Всего часов по дисциплине	108	108		216					108	108		216

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

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

Перечень практических работ по формам обучения

№ п\п	Темы практических работ
1	2
1	Методология IDEF0
2	Методология DFD
3	Методология IDEF3
4	UML Диаграмма вариантов использования
5	UML Диаграмма деятельности
6	UML Диаграмма классов
7	UML Диаграмма последовательностей

8	UML Диаграмм коммуникации
9	UML Диаграмм состояния
10	UML Диаграмм компонентов и развертывания
11	Документирование ПО
12	Обзор аналогов программных продуктов по тематике предметной области