

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий, экономики и управления

Кафедра «Системы управления»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФИТЭУ

 /И.А. Рычка/

« 31 » января 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Современные технологии разработки программных комплексов»**

Направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
(уровень магистратуры)

профиль:

«Программное обеспечение автоматизированных систем(в рыбохозяйственном  
комплексе)»

Петропавловск-Камчатский  
2024

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение автоматизированных систем(в рыбохозяйственном комплексе)», и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

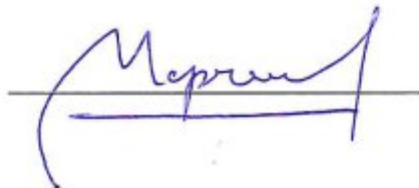
Составитель рабочей программы:

Профессор кафедры СУ, доцент, д.ф.-м.н.  Марापудец Ю.В

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления»

Протокол № 6 от « 31 » января 2024 года.

« 31 » января 2024 г.



Заведующий кафедрой  
«Системы управления»  
А.А. Марченко

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** изучения дисциплины «Современные технологии разработки программных комплексов» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области разработки программного обеспечения, включая изучение методов и подходов к оценке качества поставленных задач, их алгоритмизации, проектировании и разработке программного кода.

**Задачи** дисциплины:

- ☒ формирование систематизированного представления о методах и приемах формализации и алгоритмизации поставленных задач;
- ☒ Изучение методов анализа моделей теории массового обслуживания с использованием математических инструментов, таких как теория вероятностей, статистика и численные методы.
- ☒ формирование практических навыков разработки программного обеспечения с использованием современных сред разработки программного кода и систем контроля версий;
- ☒ приобретение знаний о методах и принципах принятия управленческих решений при разработке программных продуктов

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Современные технологии разработки программных комплексов» направлена на освоение следующих компетенций основной профессиональной образовательной программы по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» федерального государственного образовательного стандарта высшего образования:

- ☒ Способен разрабатывать компоненты системы управления базами данных (ПК-1).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-1	Способен разрабатывать компоненты системы управления базами данных	<p><b>ИД-1</b><sub>ПК-1</sub> Знает теорию баз данных</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ПК-1</sub> Умеет находить ошибки в работе системы управления базами данных</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ПК-1</sub> Владеет навыками устранения ошибок в компонентах системы управления базами данных по данным эксплуатации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>математические методы, лежащие в основе эффективности систем управления</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☒ осуществлять оценку эффективности систем управления</li> </ul>	<p><b>З(ПК-1)1</b></p> <p><b>У(ПК-1)1</b></p>

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
			<b>Владеть:</b> ☑ навыками работы с математическим аппаратом, предназначенным для оценивания эффективности систем управления	<b>В(ПК-1)1</b>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Современные технологии разработки программных комплексов» является обязательной.

Учебная дисциплина «Современные технологии разработки программных комплексов» направлена на освоение следующих компетенций основной профессиональной образовательной программы по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», предусмотренной учебным планом ФГОУ ВПО «КамчатГТУ».

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Тематический план дисциплины

*Очная форма обучения*

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			ЛК	ПЗ	ЛЗ			
<b>Тема 1.</b> Разработка программного обеспечения	33	9	2	-	7	24	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 2.</b> Основы разработки программных средств	35	11	3	-	8	24	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 3.</b> Внешнее описание программного обеспечения	37	12	3	-	9	25	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 4.</b> Архитектура программного средства	37	12	3	-	9	25	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 5.</b> Структурный	37	12	3	-	9	25	Опрос, РЗ,	

подход к проектированию архитектуры							тест	
<b>Тема 6.</b> Объектно-ориентированный подход к разработке архитектуры	37	12	3	-	9	25	Опрос, РЗ, тест	
<b>Экзамен</b>							Опрос	
<b>Всего</b>	<b>252</b>	<b>68</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>51</b>	<b>148</b>		<b>36</b>

#### Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			ЛК	ПЗ	ЛЗ			
<b>Тема 1.</b> Разработка программного обеспечения	40	6	2	-	4	34	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 2.</b> Основы разработки программных средств	41	6	2	-	4	35	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 3.</b> Внешнее описание программного обеспечения	41	6	2	-	4	35	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 4.</b> Архитектура программного средства	40	5	1	-	4	35	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 5.</b> Структурный подход к проектированию архитектуры	40	5	1	-	4	35	Опрос, РЗ, тест	
<b>Тема 6.</b> Объектно-ориентированный подход к разработке архитектуры	41	6	2	-	4	35	Опрос, РЗ, тест	
<b>Экзамен</b>							Опрос	
<b>Всего</b>	<b>252</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>209</b>		<b>9</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины

##### Тема 1. Разработка программного обеспечения

###### Лекция

Программы и программное обеспечение. Технология программирования. Особенности разработки программных средств.

###### Лабораторные работы

Лабораторная работа №1. Исследование возможностей оптимизации производительности операционной системы (ОС) и разрабатываемого ПО в среде данной ОС с использованием информационно – диагностического системного ПО

## **Тема 2. Основы разработки программных средств**

### *Лекция*

Приложение расчета характеристик матриц  
Жизненный цикл разработки программных средств. Процесс разработки. Быстрая разработка приложений RAD.

### *Лабораторные работы*

Лабораторная работа №2. Исследование спецификации программного обеспечения

## **Тема 3. Внешнее описание программного средства**

Спецификация требований. Функциональная спецификация. Определение требований. Спецификация качества.

### *Лабораторные работы*

Лабораторная работа №3. Исследование и анализ и проектирование бизнес-процессов

## **Тема 4. Архитектура программного средства**

### *Лекция*

Классы архитектур ПС. Архитектурные функции.

### *Лабораторные работы*

Лабораторная работа №4. Исследование аппаратных и программных средств ИС и их архитектуру

## **Тема 5. Структурный подход к проектированию архитектуры**

### *Лекция*

Сущность структурного подхода. Методология функционального моделирования SADT. Состав функциональной модели. Иерархия диаграмм. Связи между функциями.

### *Лабораторные работы*

Лабораторная работа №5. Исследование архитектуры проектирования: детальное проектирование компонентов

## **Тема 6. Объектно-ориентированный подход к разработке архитектуры**

### *Лекция*

Классы и объекты. Модели архитектуры. Диаграммы классов в UML.

### *Лабораторные работы*

Лабораторная работа №6. Исследование и разработка визуальных приложений

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Современные технологии разработки программных комплексов» является важной составляющей частью подготовки студентов по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и выполняется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом КамчатГТУ.

Самостоятельная работа студентов ставит своей целью:

1. Развитие навыков ведения самостоятельной работы;

2. Приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований, формулировку новых выводов и предложений как результатов выполнения работы;
3. Развитие умения использовать научно-техническую литературу и нормативно-методические материалы в практической деятельности;
4. Приобретение опыта публичной защиты результатов самостоятельной работы.

Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- ☒ проработка (изучение) материалов лекций;
- ☒ чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- ☒ подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам;
- ☒ поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- ☒ подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Современные технологии разработки программных комплексов» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- ☒ перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- ☒ описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- ☒ типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- ☒ методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации**

- 1.Разработка программного обеспечения.
- 2.Программы и программное обеспечение.
- 3.Технология программирования.
- 4.Особенности разработки программных средств.
- 5.Основы разработки программных средств.
- 6.Жизненный цикл разработки программных средств.
- 7.Процесс разработки.
- 8.Быстрая разработка приложений RAD.
- 9.Внешнее описание программного средства.
- 10.Спецификация требований.
- 11.Функциональная спецификация.
- 12.Определение требований.
- 13.Спецификация качества.
- 14.Архитектура программного средства.
- 15.Классы архитектур ПС.
- 16.Архитектурные функции.
- 17.Структурный подход к проектированию архитектуры.
- 18.Сущность структурного подхода.
- 19.Методология функционального моделирования SADT.

20. Состав функциональной модели.
21. Иерархия диаграмм.
22. Связи между функциями.
23. Объектно-ориентированный подход к разработке архитектуры.
24. Классы и объекты.
25. Модели архитектуры.
26. Диаграммы классов в UML.

## **7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### *7.1 Основная литература*

1. Иан Соммервилл. Инженерия программного обеспечения. 6-е изд. - М.: Вильямс, 2002.
2. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 2003.

### *7.2 Дополнительная литература*

3. Жоголев Е.А. Введение в технологию программирования. - М.: ДИАЛОГ-МГУ, 1994.
- 4.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.
2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электронные данные – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>.
3. Электронная информационная образовательная среда LMS Moodle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lk.kstu.su>.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лабораторная работа – это выполнение студентами под руководством преподавателя или по инструкции заданий (решение задач, написание программ) с применением персонального компьютера.

В ходе лабораторных работ студенты воспринимают и осмысливают новый учебный материал. Лабораторные занятия носят систематический характер, регулярно следуя за лекционными занятиями. Лабораторные работы выполняются согласно графику, при этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ.

Обучающийся должен подготовить отчет к каждой лабораторной работе, предусмотренной планом.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия.

## **10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)**



В соответствии с учебным планом курсовое проектирование по дисциплине «Современные технологии разработки программных комплексов» не предусмотрено.

### **11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

1. операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
2. комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
3. программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

### **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

На кафедре имеются аудитории для проведения лекционных занятий и компьютерные классы для проведения лабораторных занятий.

Учебная аудитория 7-513 «Лаборатория разработки программного обеспечения» для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудована 8 персональными компьютерами.

Учебная аудитория 7-517 «Лаборатория научно-исследовательской работы», «Кабинет самостоятельной работы студентов». Оборудована 7 персональными компьютерами.