

**АННОТАЦИЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ**

|                                                                                                                        |                                             |         |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------|-----------------|
| Направление подготовки/специальность                                                                                   | 09.03.04 Программная инженерия              |         |                 |
| Образовательная программа (направленность (профиль))                                                                   | Разработка программно-информационных систем |         |                 |
| Специализация                                                                                                          | Инженерия информационных систем в бизнесе   |         |                 |
| Уровень образования                                                                                                    | высшее образование - бакалавриат            |         |                 |
|                                                                                                                        |                                             |         |                 |
| Курс                                                                                                                   | 3                                           | семестр | 6               |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)                                                                            | 6                                           |         |                 |
| Виды учебной деятельности                                                                                              | Временной ресурс                            |         |                 |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                                                                                      | Лекции                                      |         | 32              |
|                                                                                                                        | Практические занятия                        |         | 0               |
|                                                                                                                        | Лабораторные занятия                        |         | 64              |
|                                                                                                                        | ВСЕГО                                       |         | 96              |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                              |                                             |         | 120             |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа) |                                             |         | курсовая работа |
| ИТОГО, ч                                                                                                               |                                             |         | 216             |

Вид промежуточной аттестации

|                                   |                              |                      |
|-----------------------------------|------------------------------|----------------------|
| <b>Экзамен<br/>Диф.<br/>зачет</b> | Обеспечивающее подразделение | <b>ОИТ<br/>ИШИТР</b> |
|-----------------------------------|------------------------------|----------------------|

## 1. Цели дисциплины

Целями дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                            |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | И.УК(У)-1.2                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов | УК(У)-1.2В2                                                 | Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.2У2                                                 | Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.                                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.2З2                                                 | Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.                                                                                                                                                                                    |
| ОПК(У)-5        | Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                     | И.ОПК(У)-5.1                      | Демонстрирует способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                       | ОПК(У)-5.1В1                                                | Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | ОПК(У)-5.1У1                                                | Умеет выполнять параметрическую настройку ИС.                                                                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | ОПК(У)-5.1З1                                                | Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.                                                                                                         |
| ОПК(У)-6        | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения                                           | И.ОПК(У)-6.1                      | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения                                             | ОПК(У)-6.1В1                                                | Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.                                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | ОПК(У)-6.1У1                                                | Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. |
|                 |                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                   | ОПК(У)-6.1З1                                                | Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.                                                           |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

При прохождении дисциплины будут сформированы следующие результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                       | Индикатор<br>достижения<br>компетенции |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                          |                                        |
| РД 1                                          | Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | И.УК(У)-1.2                            |
| РД 2                                          | Выполняет установку и настройку CASE-средств и средств разработки.                                                    | И.ОПК(У)-5.1                           |
| РД 3                                          | Осуществляет детальное проектирование программного продукта                                                           | И.ОПК(У)-6.1                           |
| РД 4                                          | Выполняет моделирование программного продукта на языке UML                                                            | И.ОПК(У)-6.1                           |

|      |                                                                   |              |
|------|-------------------------------------------------------------------|--------------|
| РД 5 | Выполняет контроль качества разрабатываемых программных продуктов | И.ОПК(У)-6.1 |
|------|-------------------------------------------------------------------|--------------|

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Раздел 1. Основные понятия проектирования программного обеспечения

Цели проектирования ПО. Место проектирования ПО в жизненном цикле ПО. Последовательность проектирования ПО.

*Лабораторные работы:*

Описание требований к системе: варианты использования.

#### Раздел 2. Унифицированный язык моделирования UML

Использование моделирования в проектировании ПО. Назначение языка UML. История создания и развития. Основные диаграммы. Стереотипы. Статические диаграммы. Динамические диаграммы (диаграммы взаимодействия). Диаграммы деятельности. Диаграммы состояний.

*Лабораторные работы:*

Выявление классов. Построение и описание диаграммы классов анализа.

#### Раздел 3. Архитектура ПО

Понятие архитектуры и архитектурного стиля ПО. Основные архитектурные стили (многоуровневые приложения; клиент-серверные приложения; приложения, основанные на компонентах; сервис-ориентированные приложения).

*Лабораторные работы:*

Построение и описание диаграмм состояний.

#### Раздел 4. Основные принципы проектирования ПО

Проектирование в конкретных классах и проектирование в интерфейсах. Принципы проектирования SOLID.

*Лабораторные работы:*

Построение и описание диаграммы проектных классов.

#### Раздел 5. Укрупненное проектирование ПО

Подсистемы и компоненты. Выделение подсистем. Зависимости между подсистемами.

*Лабораторные работы:*

Построение и описание диаграммы пакетов, диаграммы компонентов.

#### Раздел 6. Детальное проектирование ПО

Принципы детального проектирования. Проектирование классов. Проектирование взаимодействия классов.

*Лабораторные работы:*

Построение и описание диаграмм последовательности для операций проектных классов, диаграммы развертывания.

#### Раздел 7. Шаблоны проектирования

Понятия шаблона проектирования. Типы шаблонов проектирования. Основные шаблоны проектирования.

*Лабораторные работы:*

Паттерны Singleton, Mediator, Abstract Factory, Factory Method, Proxy, Memento, State, Strategy, Chain of Responsibility, Command, Flyweight.

## **Раздел 8. Оценка качества проектов ПО**

Показатели качества проектирования. Оценка проектов ПО.

*Лабораторные работы:*

Модульное и интеграционное тестирование. Настройка системы непрерывной интеграции.

### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **4.1. Учебно-методическое обеспечение**

##### **Основная литература**

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122176> (дата обращения: 21.01.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3713-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122172> (дата обращения: 21.01.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Забродин, А. В. Основы проектирования информационных систем с помощью языка UML : учебное пособие / А. В. Забродин, В. П. Бубнов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2018. — 46 с. — ISBN 978-5-7641-1133-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111721> (дата обращения: 21.01.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **Дополнительная литература**

1. Кукарцев, В. В. Проектирование и архитектура информационных систем : учебник / В. В. Кукарцев, Р. Ю. Царев, О. А. Антамошкин. — Красноярск : СФУ, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3620-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157581> (дата обращения: 21.01.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-3801-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122181> (дата обращения: 21.01.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Машкин, А. В. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / А. В. Машкин. — Вологда : ВоГУ, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-87851-526-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93087> (дата обращения: 21.01.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **4.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Гома Х. – UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений <http://e.lanbook.com/view/book/1232>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Oracle SQL Developer; Oracle SQL Developer Data Modeler;