

**Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

**Физико-технический институт**

**Кафедра программного обеспечения вычислительной техники»**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПОВТ

 С.Г. Федорченко

«29» августа 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Направление подготовки

**2.09.03.04 Программная инженерия**

Профиль подготовки

Разработка программно-информационных систем

---

Квалификация (степень)

выпускника:

**бакалавр**

Форма обучения:

**очная**

Год набора:

**2022 г.**

Разработал:

ст.преподаватель каф. ПОВТ

 Е.В.Терещенко  
«29» августа 2024г.

Тирасполь, 2024

## Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. В результате изучения дисциплины «Проектирование программного обеспечения» у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

| Категория<br>общепрофессиональных<br>компетенций                               | Код<br>и наименование<br>общепрофессиональной<br>компетенции                                                                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора<br>достижения общепрофессиональ-<br>ной<br>компетенции                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b> |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| -                                                                              | ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ИД-1 <sub>ОПК-3</sub><br>принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                  | ИД-2 <sub>ОПК-3</sub><br>Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности                       |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                  | ИД-3 <sub>ОПК-3</sub><br>Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности                                                           |
| -                                                                              | ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов                           | ИД-1 <sub>ОПК-6</sub><br>Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий                                                                                 |
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                  | ИД-2 <sub>ОПК-6</sub><br>Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                         | прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                         | ИД-3 <sub>ОПК-6</sub><br>Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Задача ПД</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>                                                                  | <b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Тип задач профессиональной деятельности: <i>научно-исследовательский</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах в области программной инженерии<br>Анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов программной инженерии; подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области программной инженерии | ПК-4. Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности | ИД-1 <sub>ПК-4</sub><br>Знает современные инструментальные средства программного обеспечения<br>ИД-2 <sub>ПК-4</sub><br>Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения<br>ИД-3 <sub>ПК-4</sub><br>Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения |

## 2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

| Текущая аттестация | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины их название                                                                               | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства                                               |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ  | Раздел 1 Архитектурное проектирование.<br>Раздел 2 Архитектура распределенных систем.<br>Раздел 3 Объектно-ориентированное проектирование. | ОПК-3<br>ОПК-6<br>ПК-4                        | Лабораторная №1<br>Лабораторная №2<br>Лабораторная №3<br>Модульный контроль №1 |
| РУБЕЖНАЯ           | Раздел 4 Проектирова-                                                                                                                      |                                               | Лабораторная №4                                                                |

|                                 |                                                                                                                                                    |                                               |                                                             |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| АТТЕСТАЦИЯ                      | ние систем реального времени.<br>Раздел 5 Проектирование с повторным использованием компонентов<br>Раздел 6 Проектирование интерфейса пользователя |                                               | Лабораторная №5<br>Лабораторная №6<br>Модульный контроль №2 |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                                                                    | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства                            |
| №1                              |                                                                                                                                                    |                                               | экзамен                                                     |

### 3. Показатели и критерии оценивания компетенции по этапам формирования, описание шкал оценивания

| Этапы оценивания компетенции | Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции                                                                                                                                                                                                               | Критерии оценивания результатов обучения |                                                          |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                        | 3                                                        | 4                                                                                                | 5                                                                                                                                                                              |
| Первый этап                  | ИД-1опк-3<br>принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Не знает                                 | Знает основные понятия                                   | Знает основные понятия и основы, но не может применять знания в полной мере в реальных ситуациях | Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| Второй этап                  | ИД-2опк-3<br>Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографиче-                                                                                                                                                      | Не умеет                                 | Правильно определяет стандартные профессиональные задачи | Умеет решать стандартные профессиональные задачи                                                 | Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением информационно-коммуникационных техноло-                                                                         |

| Этапы оценивания компетенции | Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции                                                                                                                                                      | Критерии оценивания результатов обучения |                        |                                                                                                  |                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                                                                                  | 2                                        | 3                      | 4                                                                                                | 5                                                                                                                                                                            |
|                              | ской культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности                                                                                 |                                          |                        |                                                                                                  | гий и с учетом основных требований информационной безопасности                                                                                                               |
| Третий этап                  | ИД-3опк-3<br>Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. | Не имеет                                 | Имеет навыки           | Имеет навыки: теоретического и экспериментального исследования                                   | Имеет навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности                                                                        |
| Первый этап                  | ИД-1опк-6<br>Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий                        | Не знает                                 | Знает основные понятия | Знает основные понятия и основы, но не может применить знания в полной мере в реальных ситуациях | Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий |
| Второй этап                  | ИД-2опк-6<br>Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки ин-                                                                                       | Не умеет                                 | Имеет навыки           | Умеет применять языки программирования и работы с базами данных                                  | Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных                                                     |

| Этапы оценивания компетенции | Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции                                                                                                   | Критерии оценивания результатов обучения |                        |                                                                                                        |                                                                                                                                                  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                               | 2                                        | 3                      | 4                                                                                                      | 5                                                                                                                                                |
|                              | формационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ |                                          |                        |                                                                                                        | систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ |
| Третий этап                  | ИД-3 <sub>ОПК-6</sub><br>Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач                             | Не имеет                                 | Имеет навыки           | Имеет навыки программирования                                                                          | Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач                                         |
| Первый этап                  | ИД-1 <sub>ПК-4</sub><br>Знает современные инструментальные средства программного обеспечения                                                                  | Не знает                                 | Знает основные понятия | Знает основные платформы и технологии                                                                  | Знает современные инструментальные средства программного обеспечения                                                                             |
| Второй этап                  | ИД-2 <sub>ПК-4</sub><br>Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения                                                     | Не умеет                                 | Имеет навыки           | Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения, но не всегда удачно | Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения                                                                |
| Третий этап                  | ИД-3 <sub>ПК-4</sub><br>Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения                               | Не имеет                                 | Имеет навыки           | Владеет навыками использования методов исследования программного обеспечения                           | Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения систем.                                  |

#### 4. Шкала оценивания

Согласно Положению «О порядке организации аттестации в ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, итоговая оценка представляет собой сумму баллов, полученных студентом по итогу освоения дисциплины (модуля):

| Оценка<br>в традиционной шкале | Оценка<br>в 100-балльной<br>шкале | Буквенные эквиваленты<br>оценок в шкале 3Е<br>(% успешно аттестованных)    |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 5 (отлично)                    | 88–100                            | А (отлично) – 88-100 баллов                                                |
| 4 (хорошо)                     | 70–87                             | В (очень хорошо) – 80-87баллов                                             |
|                                |                                   | С (хорошо) – 70-79 баллов                                                  |
| 3 (удовлетворительно)          | 50–69                             | Д (удовлетворительно) – 60-69 баллов                                       |
|                                |                                   | Е (посредственно) – 50-59 баллов                                           |
| 2 (неудовлетворительно)        | 0–49                              | Фх – неудовлетворительно, с возмож-<br>ной пересдачей – 21-49 баллов       |
|                                |                                   | Ф – неудовлетворительно, с повторным<br>изучением дисциплины – 0-20 баллов |

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>А</b>  | <b>“Отлично”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.                                                                                                                        |
| <b>В</b>  | <b>“Очень хорошо”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.                                                                                        |
| <b>С</b>  | <b>“Хорошо”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.                                                             |
| <b>Д</b>  | <b>“Удовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.                                                                       |
| <b>Е</b>  | <b>“Посредственно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.                                                                                                                               |
| <b>Фх</b> | <b>“Условно неудовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий. |
| <b>Ф</b>  | <b>“Безусловно неудовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.                                                                              |

**5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы**

**Пример модульного контроля №1 (тест)**

1. **Технология программирования** —
  - совокупность методов и средств, применяемых в процессе разработки программного обеспечения.
  - совокупность программного обеспечения, решающего определенную прикладную задачу.
  - последовательность сообщений, информирующих о работе ИС
2. **Результатом процесса архитектурного проектирования является** —
  - техническое задание
  - документ, отображающий архитектуру системы
  - программа
3. **Статическая структурная модель,**
  - в которой представлена организация процессов во время работы системы.
  - в которой определяет сервисы, предоставляемые каждой подсистемой через общий интерфейс.
  - в которой представлены подсистемы или компоненты, разрабатываемые в дальнейшем независимо
  - показаны взаимоотношения между частями системы, например поток данных между подсистемами
4. **Динамическая модель процессов**
  - в которой представлена организация процессов во время работы системы.
  - в которой определяет сервисы, предоставляемые каждой подсистемой через общий интерфейс.
  - в которой представлены подсистемы или компоненты, разрабатываемые в дальнейшем независимо
  - показаны взаимоотношения между частями системы, например поток данных между подсистемами
5. **Интерфейсная модель,**
  - в которой представлена организация процессов во время работы системы.
  - в которой определяет сервисы, предоставляемые каждой подсистемой через общий интерфейс.
  - в которой представлены подсистемы или компоненты, разрабатываемые в дальнейшем независимо
  - показаны взаимоотношения между частями системы, например поток данных между подсистемами
6. **Архитектура клиент/сервер.** —
  - В этом случае между серверами и клиентами нет различий и систему можно представить как набор взаимодействующих объектов, местоположение которых не имеет особого значения. Между поставщиком сервисов и их пользователями не существует различий.
  - В этой модели систему можно представить как набор сервисов, предоставляемых серверами клиентам. В таких системах серверы и клиенты значительно отличаются друг от друга.
7. **Архитектура распределенных объектов.** —
  - В этом случае между серверами и клиентами нет различий и систему можно представить как набор взаимодействующих объектов, местоположение которых не имеет особого значения. Между поставщиком сервисов и их пользователями не существует различий.
  - В этой модели систему можно представить как набор сервисов, предоставляемых серверами клиентам. В таких системах серверы и клиенты значительно отличаются друг от друга.
8. **Перечислите основные характеристики распределенных систем:**
9. **Модель тонкого клиента**

— В этой модели сервер только управляет данными. На клиентской машине реализована работа приложения и взаимодействие с пользователем системы.

— В этой модели вся работа приложения и управление данными выполняются на сервере. На клиентской машине запускается только ПО уровня представления.

#### **10. Модель толстого клиента**

— В этой модели сервер только управляет данными. На клиентской машине реализована работа приложения и взаимодействие с пользователем системы.

— В этой модели вся работа приложения и управление данными выполняются на сервере. На клиентской машине запускается только ПО уровня представления.

### **5.2. Пример модульного контроля №2**

1. Нарисуйте диаграммы состояний управляющего ПО для следующих систем.

1) Автоматическая стиральная машина с разными программами для разных типов белья.

2) Программное обеспечение для проигрывателя компакт-дисков.

3) Телефонный автоответчик, который записывает входящие сообщения и отображает количество полученных сообщений на жидкокристаллическом экране. Система должна определить телефон звонившего, вывести на экран последовательность чисел (идентифицированных как тоновый набор) и хранить записанные сообщения, которые затем можно прослушать.

4) Автомат по выдаче напитков, который может налить кофе с молоком и сахаром или без них. Пользователь бросает монету и с помощью нажатия кнопок на автомате выбирает нужный режим. Автомат выдает чашку с растворимым кофе. Пользователь затем ставит чашку под кран, нажимает другую кнопку и автомат наливает в чашку горячую воду.

2. Спроектируйте архитектуру процессов для системы наблюдения, собирающей данные с группы датчиков, измеряющих состав воздуха и расположенных вокруг города. В системе 5000 датчиков, организованных в группы по 100 штук. Каждый датчик должен проверяться 4 раза в секунду. Если более 30% датчиков в группе зафиксируют, что качество воздуха ниже допустимого уровня, активизируется предупреждающий световой сигнал, все датчики передают собранные данные центральному компьютеру, который каждые 15 мин генерирует отчет о составе воздуха в городе.

3. Предположите возможные интерфейсы запросов и поставщиков сервисов для следующих компонентов.

— Компонент, реализующий счет в банке.

— Компонент, реализующий не зависящую от языка клавиатуру. Клавиатуры в разных странах имеют различную организацию клавиш и разные наборы символов.

4. Объекты, которыми манипулирует пользователь, должны отображать его понятия предметной области приложения ПО (а не компьютерной предметной области). Предложите подходящие объекты манипулирования для следующих типов пользователей и систем:

— Автоматизированный каталог товаров для ассистента на складе.

— Система наблюдения за безопасностью самолета для летчика гражданской авиации.

— Финансовая база данных для менеджера.

— Система управления патрульными машинами для полицейского.

5. Опишите ситуации, в которых неразумно или невозможно поддерживать интерфейс пользователя.

### **5.3 Лабораторная работа №1**

Разработка технического задания: основные сведения.

#### **5.4 Лабораторная работа**

Применение структурного подхода в анализе требований и определении спецификаций программных систем.

#### **5.5 Лабораторная работа №3**

Проектирование программных систем при структурном подходе: структурная и функциональная схемы.

#### **5.6 Лабораторная работа №4**

Применение объектно-ориентированного подхода в анализе и проектировании программных систем: диаграммы вариантов использования, диаграммы деятельности и последовательности, диаграммы классов.

#### **5.7 Лабораторная работа №5**

Разработка прототипа программных систем: основные сведения о прототипах, виды прототипов, построение прототипа.

#### **5.8 Лабораторная работа №6**

Проектирование интерфейса пользователя: основные правила создания; принципы разработки, взаимодействие между пользователем и ПК; размещение информации на экране.

#### **5.9 Список вопросов к зачету по дисциплине**

1. Технология проектирования программных систем (ПС).
2. CASE-технологии разработки ПС.
3. Структурный подход к проектированию ПС.
4. Инструментальные средства проектирования ПС.
5. Создание диаграмм потоков данных.
6. Объектно-ориентированный подход к проектированию ПС.
7. Унифицированный язык UML.
8. Варианты использования.
9. Диаграммы взаимодействия.
10. Диаграммы классов.
11. Диаграммы состояний объектов.
12. Диаграммы компонентов и размещения.
13. Что такое архитектура ПС, как ее определить?
14. Какие виды архитектур ПС характерны для современных программных систем.
15. Какие методы и средства моделирования архитектуры ПС вы знаете? Дайте их характеристику.
16. Двухуровневые и многоуровневые клиент-серверные архитектуры.
17. Архитектуры, основанные на потоках данных.
18. Архитектуры независимых компонентов.
19. CORBA – архитектура.
20. Сервис-ориентированные архитектуры.