

Министерство образования
Республики Беларусь

Учреждение образования «Полоцкий
государственный университет имени
Евфросинии Полоцкой»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Полоцкий государственный
университет имени Евфросинии
Полоцкой»

Ю.Я. Романовский

2023



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
В УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ЕВФРОСИНИИ ПОЛОЦКОЙ»
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ УГЛУБЛЕННОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
7-06-0612-02 «ИНФОРМАТИКА И ТЕХНОЛОГИИ
ПРОГРАММИРОВАНИЯ»
(приём 2023г.)**

Новополоцк, 2023

**Программа вступительного испытания при поступлении для получения
углубленного высшего образования по специальности
7-06-0612-02 «Информатика и технологии программирования»**

Перечень тем и вопросов учебной дисциплины **«Объектно-ориентированные технологии программирования и стандарты проектирования»**, по которой проводится вступительное испытание, для абитуриентов, поступающих в ПГУ им. Е. Полоцкой в 2023 году, для освоения содержания образовательной программы углубленного высшего образования

Тема 1. Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Классы. Объекты

Элементы объектно-ориентированных языков программирования. Средства описания классов. Структура класса. Способы создания объектов. Способы обращение к данным и методам объекта.

Тема 2. Конструкторы и деструкторы

Конструкторы. Виды конструкторов. Конструктор по умолчанию, конструктор с параметрами, конструктор копирования. Деструкторы. Создание объектов с помощью разных видов конструкторов.

Тема 3. Инкапсуляция

Видимость данных и методов класса в зависимости от указанного модификатора доступа, влияние модификаторов доступа при наследовании. Обращение к данным через методы.

Тема 4. Наследование

Понятие базового класса и класса-наследника. Синтаксис описания класса-наследника. Обращение к данным и методам базового класса. Порядок вызова конструкторов и деструкторов при наследовании.

Тема 5. Полиморфизм. Виртуальные методы

Виртуальные методы. Раннее и позднее связывание. Понятие полиморфизма. Пример вызова перегруженного виртуального метода.

Тема 6. Перегрузка операторов

Унарные и бинарные операторы. Синтаксис перегрузки операторов. Перегрузка оператора с различными параметрами.

Тема 7. Абстрактные классы

Понятие и назначение абстрактного класса. Синтаксис описания абстрактного класса. Возможность создания объектов абстрактных классов.

Тема 8. Шаблоны

Шаблоны функций. Шаблоны классов. Понятие параметра-типа. Ограничения, накладываемые на параметр-тип. Пример создания объектов на основе шаблона с разными параметрами-типами.

Тема 9. Статические члены класса. Пространство имен.

Статические данные класса и их особенности. Статические методы класса и их особенности. Обращение к статическим данным и методам объектов. Пространство имен.

Тема 10. Обработка исключений

Исключительные ситуации. Обработчики исключительных ситуаций. Порядок выбора обработчика исключительной ситуации. Универсальный обработчик.

Тема 11. Коллекции

Определение. Преимущества. Наиболее популярные коллекции. Применение для доступа к данным. Применение для абстрактных типов данных.

Тема 12. Интерфейсы

Особенности, основные преимущества, синтаксис описания, примеры. Представление интерфейса в памяти. Механизм вызова интерфейсных методов.

Тема 13. Делегаты

Понятие делегата. Синтаксис описания. Создание экземпляра делегата. Ограничения, накладываемые на функции для создания экземпляра делегата.

Тема 14. Универсальный язык моделирования

UML как универсальный язык моделирования. Структура и компоненты языка UML. Сущности и отношения.

Тема 15. Объектно-ориентированные CASE-средства

Области применения CASE-технологий. Классификация CASE-средств. Диаграммные методологии проектирования программного обеспечения. Структурные методологии и подходы к анализу и проектированию.

Тема 16. Проектирование программного обеспечения с использованием UML диаграмм. Типы диаграмм

Диаграмма вариантов использования. Диаграмма классов. Диаграмма состояний. Диаграмма деятельности. Диаграмма последовательности. Диаграмма коопераций.

Литература для подготовки к вступительному испытанию по учебной дисциплине **«Объектно-ориентированные технологии программирования и стандарты проектирования»**

1. Объектно-ориентированное программирование: учеб.-метод. комплекс для студентов специальностей 1-40 02 01 «Вычислительные машины, системы и сети» и 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» / Сост. и общ. ред. А.О. Глухова. – Новополюк: Изд-во ПГУ, 2004. – 268 с.
2. Орлов, С.А. Технологии разработки программного обеспечения: учеб. пособие. – 2-е изд. / С.А. Орлов. – Спб.: Питер, 2003. – 480с.: ил.

3. Федотова, Д.Э., Семёнов, Ю.Д., Чижик, К.Н. CASE-технологии. – М.: Горячая линия-Телеком, 2003
4. Фримен Эр., Фримен Эл., Сьерра К., Бейтс Б. Паттерны проектирования. – СПб.: Питер, 2012. – 656 с.: ил.
5. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML: рук. пользователя.– 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.: ил.
6. Одинцов, И.О. Профессиональное программирование. Системный подход. – 2-е изд., перераб. и доп – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 624 с: ил.
7. Стиллмен Э., Грин Дж. Изучаем C#: Включая C# .NET 4.0 и Visual Studio. – СПб.: Питер, 2012. – 712 с.

Перечень тем и вопросов учебной дисциплины «**Базы данных**», по которой проводится вступительное испытание, для абитуриентов, поступающих в ПГУ им. Е. Полоцкой в 2023 году, для освоения содержания образовательной программы углубленного высшего образования

Тема 1. Основы организации современных БД

Основные этапы развития СУБД и реляционного подхода. Системы на инвертированных списках. Иерархические системы. Сетевые структуры данных.

Тема 2. Функции СУБД

Управление данными во внешней памяти. Управление буферами оперативной памяти. Управление транзакциями. Журнализация. Поддержка языков БД.

Тема 3. Реляционная модель данных

Общая интерпретация реляционных операций. Особенности теоретико-множественных операций. Специальные реляционные операции. Реляционное исчисление. Целевые списки реляционного исчисления. Реляционное исчисление доменов. Общая характеристика реляционной модели. Целостность сущностей и ссылок. Модель сущность-связь (ER-модель). Логическое и физическое проектирование БД. Схема БД.

Тема 4. Нормализация

Вторая, третья, четвертая и пятая нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда.

Тема 5. Внутренняя организация реляционных СУБД

Хранение отношений. Индексы. Журнальная информация. Служебная информация.

Тема 6. Транзакции

Управление транзакциями. Транзакции и целостность БД. Изолированность пользователей. Сериализация транзакций. Методы сериализации транзакций.

Тема 7. Журнализация изменений БД

Журнализация и буферизация. Индивидуальный откат транзакции. Восстановление после мягкого сбоя. Физическая согласованность БД. Восстановление после жесткого сбоя.

Тема 8. Технологии взаимодействия с СУБД

Принципы взаимодействия между клиентскими и серверными частями. Типичное разделение функций между клиентом и сервером. Краткая характеристика основных технологий (OLEDB, ADO, BDE, ODBC, JDBC и др.).

Тема 9. Язык SQL. Операторы в SQL

История создания, стандарты SQL. Структура языка. Операторы определения схемы базы данных в SQL. Операторы DDL. Операторы манипулирования данными в SQL. Операторы MDL. Добавление, изменение и удаление данных в SQL.

Тема 10. Варианты реализации соединения отношений в SQL. OUTER и INNER JOIN конструкции

Синтаксис SQL команд, использующих внешнее и внутреннее соединение отношений. Цель применения данных типов соединений отношений, основные отличия от других типов. Примеры применение данных видов соединения отношений.

Тема 11. PL/SQL, основные понятия, определения, назначения

Структура программы на PL-SQL. Понятия триггеров, хранимых процедур, структура программы, возможности языка. Примеры использования.

Тема 12. Работа с представлениями. Работа с VIEW. Назначение, особенности использования

Синтаксис команд SQL создания и модификации представлений, манипулирования представлениями. Назначения и область применения представлений. Условия создания редактируемых представлений. Примеры использования представлений.

Тема 13. Перспективы развития БД и СУБД

Направления совершенствования моделей представления и типов данных в базах, разработки новых архитектур СУБД, расширения областей применения БД, улучшение сервиса конечных пользователей, администраторов и разработчиков.

Литература для подготовки к вступительному испытанию по учебной дисциплине «**Базы данных**»

1. Рудикова, Л.В. Базы данных: разработка приложений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 487 с.: ил. – См. также эл. копию. – ISBN 5-94157-805-9: 16124-00
2. Хомоненко, А.Д. Базы данных: учебник для вузов / под ред. А.Д. Хомоненко. – СПб.: КОРОНА принт, 2004. – 736 с. – Рек. учеб.-метод. объединением по образованию в обл. автоматике, электроники,

микроэлектроники и радиотехники при обуч. по технич. и экон. спец. – ISBN 5-7931-0284-1: 28416-00

3. Карпова, Т.С. Базы данных: Модели, разработка, реализация: учебник. – СПб.: Питер, 2001. – 303с.: ил. – См. также эл. копию. – ISBN 5-272-00278-4: 5268-00

4. Oracle SQL Library /
https://apexapps.oracle.com/pls/apex/f?p=44785:141:110102116613990::::P141_PAGGE_ID,P141_SECTION_ID:249,1776

**Критерии оценки знаний лиц,
 поступающих в учреждение образования «Полоцкий государственный
 университет имени Евфросинии Полоцкой» для получения углубленного
 высшего образования**

Оценка знаний лиц, поступающих для получения углубленного высшего образования, осуществляется по десятибалльной шкале.

Лица, поступающие в учреждение высшего образования для получения углубленного высшего образования, которые не явились на вступительное испытание по учебным дисциплинам без уважительных причин, либо получили отметки «один» – «пять», либо в ходе вступительных испытаний забрали документы из приемной комиссии, к участию в конкурсе не допускаются.

10 (десять) баллов:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания, а также по вопросам, выходящим за ее пределы;

точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

безупречное владение профессиональным инструментарием учебных дисциплин, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;

полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы по дисциплинам, по которым проводится вступительное испытание;

умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности, давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения смежных наук;

9 (девять) баллов:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания;

точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы билета, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

владение профессиональным инструментарием, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках программы вступительного испытания;

полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности и давать им аналитическую оценку;

8 (восемь) баллов:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания;

использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы билета, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

владение профессиональным инструментарием, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в рамках программы вступительного испытания;

усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности и давать им аналитическую оценку;

7 (семь) баллов:

систематизированные, полные знания по всем разделам программы вступительного испытания;

использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

свободное владение типовыми решениями профессиональных задач;

усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях в сфере профессиональной деятельности и давать им аналитическую оценку;

6 (шесть) баллов:

достаточно полные и систематизированные знания в объеме программы вступительного испытания;

использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы;

владение типовыми решениями профессиональных задач;

усвоение основной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности и давать им сравнительную оценку;

5 (пять) баллов:

недостаточно полный объем знаний по всем разделами программы вступительного испытания;

использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы с существенными ошибками, умение делать выводы;

неполное владение типовыми решениями профессиональных задач;

неполное усвоение основной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;

недостаточное умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности;

4 (четыре) балла:

недостаточный объем знаний по всем разделам программы вступительного испытания;

неверное использование научной терминологии, нарушения стилистического и логического изложения ответа на вопросы;

неумение решать типовые профессиональные задачи;

неполное усвоение основной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;

недостаточное умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности;

3 (три) балла:

фрагментарные знания в рамках программы вступительного испытания;

неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности;

2 (два) балла:

неумение использовать научную терминологию, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок;

1 (один) балл:

отсутствие знаний и компетенций в рамках программы вступительного испытания;

отказ от ответа;

неявка на вступительное испытание без уважительной причины.

Председатель предметной
экзаменационной комиссии

С.Г. Сурто

Заведующий кафедрой
вычислительных систем и сетей

Р.П. Богуш