

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра «Вычислительной и информационной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИТЭ, к.ф-м.н.

_____ **В.С. Холушкин**

« ___ » _____ **2022 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инструментальные средства информационных систем

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>
Наименование образовательной программы	<u>Информационные системы и технологии в науке и приборостроении</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Программа одобрена на заседании кафедры	Зав. кафедрой ВИТ _____ В.С. Холушкин
протокол № _____ от _____ 20 _____ г.	« ___ » _____ 2022 г.

г. Саров, 2022 г.

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
6	32	4	144	32	-	32	53	+	27	16
ИТОГО	32	4	144	32	-	32	53	+	27	16

АННОТАЦИЯ

В рамках данного курса предусмотрено получение студентами теоретических знаний в области современных инструментальных средств, используемых при разработке информационных систем, а также приобретение практических навыков в использовании отдельных инструментальных средств.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является получение студентами теоретических знаний в области современных инструментальных средств, используемых при разработке информационных систем, а также приобретение практических навыков в использовании отдельных инструментальных средств.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. сформировать компетентности у будущих специалистов в области современных инструментальных средств;
2. ознакомить студентов с историей, классификацией и перспективами развития инструментальных средств;
3. ознакомить студентов с методологиями, методами и технологиями, лежащими в основе инструментальных средств, применяемых на разных этапах жизненного цикла информационных систем;
4. сформировать у студентов навыки практического применения ряда перспективных инструментальных средств.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» является базовой дисциплиной профиля «Информационные системы и технологии в науке и приборостроении» ОС НИЯУ МИФИ по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», изучается студентами в 6-ом семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

При этом используются знания и умения, приобретенные студентами при освоении дисциплин «Информационные технологии», «Архитектура информационных систем», «Технологии программирования».

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно аппаратных средств для реализации информационных систем	З-ОПК-7 Знать: программные средства и платформы инфраструктуры информационной системы; современные подходы к автоматизации У-ОПК-7 Уметь: анализировать требования к разрабатываемой информационной системы; осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем В-ОПК-7 Владеть: технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем

Профессиональные компетенции (ПК)

в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический			
разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах деятельности	Информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации Информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности.	ПК-6 Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и осуществлять их реализацию <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.001.Программист»	З-ПК-6 Знать: виды технических спецификаций и требования к ним У-ПК-6 Уметь: разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и осуществлять их реализацию В-ПК-6 Владеть: средствами разработки технической документации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС			
			32	-	32	53			
Семестр 6									
1.1.	Раздел 1. Введение в инструментальные средства. Обзор инструментальных средств информационных систем. Область применения.	1, 2	4	-	-	5	УО	5	
1.2	Раздел 1. Операционные системы. Процессы в операционных системах.	3, 4	4	-	8	8	Отчет по лабораторной работе.	5	
1.3	Раздел 2. CASE-средства. Общая характеристика и классификация.	5, 6	4	-	-	8	УО	5	
1.4	Раздел 2. СУБД. Термины, определения, требования.	7, 8	6	-	-	8	УО	5	
Рубежный контроль		7	УО						5
2.1	Раздел 3. Инструментальные средства программирования.	9 - 11	4	-	12	8	Отчет по лабораторной работе.	5	
2.2	Раздел 3. Объектное моделирование в области разработки программного обеспечения.	12, 13	4	-	-	8	УО	5	
2.3	Раздел 3. Основы баз данных, принципы работы в СУБД, основы SQL.	14-16	6	-	12	8	Отчет по лабораторной работе.	5	
Рубежный контроль		16	УО						10
Промежуточная аттестация			экзамен				27	0 - 50	
Посещаемость								5	
Итого:			32	-	32	53	27	100	

***Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:**

УО – устный опрос

Контр. – контрольная работа

Тест – тестирование (письменный опрос)

ДЗ – домашнее задание

РГР – расчетно-графическая работа

Э/Зач/ЗсО – экзамен/зачет/зачет с оценкой и др.

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
Раздел 1. Теоретические основы		
1.1.	Раздел 1. Введение в инструментальные средства. Обзор инструментальных средств информационных систем. Область применения.	Структура ПО. Понятие «инструментальное средство». Необходимость в инструментальных средствах. Инструментарии информационных технологий. Компиляция и интерпретация программы. Компоненты современной системы программирования. Среды разработки программного обеспечения. Классификация инструментальных средств. Программные средства: языки программирования, программные среды, системы управления базами данных, технические средства, методические средства. Выбор инструментального средства.
1.2	Раздел 1. Операционные системы. Процессы в операционных системах.	Структура вычислительной системы. Понятие операционной системы. История развития. Влияние мультипрограммирования на эволюцию вычислительных систем. Основные функции операционных систем. Внутреннее строение операционных систем. Многозадачность операционных систем. Классификация многозадачности. Мультипроцессорная обработка. Потoki и процессы. Состояния процесса. Модель процесса. Набор операций над процессами. Управление процессами. Планирование и диспетчеризация процессов. Управление памятью. Виртуальное пространство. Алгоритмы распределения памяти.
1.3	Раздел 2. CASE-средства. Общая характеристика и классификация.	Понятие CASE, CASE-технологии, CASE-средства. Классификация CASE-средств. Архитектура CASE-средств. Рост сложности информационных систем. Предпосылки появления средств автоматизации. «Главная идея» программной инженерии. Предпосылки появления CASE-технологий. Развитие CASE-технологий. Основные черты CASE-технологии. Содержание CASE-технологии. Достоинства CASE-технологии. Оценка трудозатрат по фазам ЖЦ. Проблемы внедрения CASE-средств.
1.4	Раздел 2. СУБД. Термины, определения, требования.	СУБД и базы данных. Требования к СУБД. Разделение данных и программ. Языки запросов. Целостность, согласованность, отказоустойчивость, безопасность и разграничение доступа. Создание приложений, взаимодействующих с базой данных. Модели данных. Свойства моделей данных. Средства концептуального моделирования.

1.5	Раздел 3. Инструментальные средства программирования.	Языки программирования. Основы компиляции. Понятие системы программирования. Возникновение систем программирования. Интегрированные среды разработки.
1.6	Раздел 3. Объектное моделирование в области разработки программного обеспечения.	Понятие объектно-ориентированного программирования. Основы парадигмы программирования. Язык UML. История создания и развития языка UML. Основные характеристики. Диаграммы UML.
1.7	Раздел 3. Основы баз данных, принципы работы в СУБД, основы SQL.	Назначение языка SQL. Простые типы данных. Основные конструкции и синтаксис. Запросы. Структуры хранения. Логическая организация данных. Принципы работы в СУБД.
Раздел 2. Лабораторные работы		
2.1	Изучение базовых команд LINUX	Первичное знакомство с командным интерпретатором (терминалом). Изучение базовых команд операционной системы Linux.
2.2	Разграничение прав доступа	Изучение механизмов управления доступом к ресурсам, прав доступа. Постигание понятия пользователя и группы. Приобретение практических навыков управления пользователями при помощи консольных утилит. Приобретение навыков работы с правами пользователей и правами на файлы, каталоги при помощи консольных утилит.
2.3	Введение shell-программирование	Ознакомление со средствами языка shell, для создания процедур обработки данных. Изучение вопросов оформления shell-процедур.
2.4	Работа в командной строке с использованием утилиты psql. Создание базы данных, таблиц, использование операторов SQL для работы в PostgreSQL	Первичное знакомство с СУБД Postgres SQL. Знакомство с утилитами psql и pgAdmin4. Разворачивание базы данных в уже имеющейся информационной инфраструктуре. Создание учебной базы данных. Наполнение данными созданную базу данных. Составление простых запросов выборки и обновления данных.
2.5	Разработка приложения с использованием средств разработки Qt и языка программирования C++. Создание простого приложения.	Использование интегрированной среды разработки Qt Framework для проектирования простого диалогового приложения.
2.6	Разработка приложения с использованием средств разработки Qt и языка программирования C++. Подключение к базе данных, авторизация в СУБД Postgres SQL, разработка форм просмотра данных таблиц базы данных test.	Использование интегрированной среды разработки Qt Framework для проектирования простой информационной системы для просмотра данных в тестовой базе данных.
2.7	Разработка приложения с использованием средств разработки Qt и языка программирования C++. Подключение к базе данных, авторизация в СУБД Postgres SQL, разработка функциональных возможностей	Использование интегрированной среды разработки Qt Framework для продолжения проектирования простой информационной системы и расширения функциональных возможностей в части добавления, обновления и удаления данных и тестовой базы данных.

	добавления, обновления и удаления данных из таблиц базы данных test.	
Раздел 3. Практические работы		
	Практические задания не предусмотрены.	

4.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

1. У. Ричард Стивенс, Стивен А. Раго, UNIX. Профессиональное программирование. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2018. — 944 с.: ил. — (Серия «Для профессионалов»). ISBN 978-5-4461-0649-3
2. Фаулер М. UML. Основы, 3_е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ_Плюс, 2004. – 192 с., ил. ISBN 5_93286_060_X
3. Моргунов, Е. П. PostgreSQL. Основы языка SQL: учеб. пособие / Е. П. Моргунов; под ред. Е. В. Рогова, П. В. Лузанова. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 336 с.: ил. ISBN 978-5-9775-4022-3

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Раздел	Темы занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль, неделя
Семестр 5				
Раздел 1	Раздел 1. Введение в инструментальные средства. Обзор инструментальных средств информационных систем. Область применения.	ОПК-2	3 - ОПК-2 У - ОПК-2 В - ОПК-2	УО 2
	Раздел 1. Операционные системы. Процессы в операционных системах.			УО 4
	Раздел 2. CASE-средства. Общая характеристика и классификация.			УО 7
	Раздел 2. СУБД. Термины, определения, требования.			УО 10

Рубежный контроль		ОПК-2	З - ОПК-2 У - ОПК-2 В - ОПК-2	УО, защита ЛР 7
Раздел 2	Раздел 3. Инструментальные средства программирования.	ОПК-2, ПК-6	З - ОПК-2 У - ОПК-2 В - ОПК-2 З - ПК-6 У - ПК-6 В - ПК-6	УО, защита ЛР 13
	Раздел 3. Объектное моделирование в области разработки программного обеспечения.			УО, защита ЛР 14
	Раздел 3. Основы баз данных, принципы работы в СУБД, основы SQL.	ОПК-2, ПК-6	З - ОПК-2 У - ОПК-2 В - ОПК-2 З - ПК-6 У - ПК-6 В - ПК-6	УО, защита ЛР 15
Рубежный контроль		ОПК-2, ПК-6	З - ОПК-2 У - ОПК-2 В - ОПК-2 З - ПК-6 У - ПК-6 В - ПК-6	УО 16
Промежуточная аттестация		ОПК-2, ПК-6	З - ОПК-2 У - ОПК-2 В - ОПК-2 З - ПК-6 У - ПК-6 В - ПК-6	экзамен

5.2. Примерные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.2.1. Оценочные средства для текущего контроля

При изучении дисциплины предусматриваются следующие виды контроля:

- текущий;
- рубежный;
- итоговый (зачет).

Оценочными средствами текущего контроля успеваемости студентов являются устный опрос и контрольная работа.

Рубежный контроль преследует цель выработать у студентов потребность в систематической работе по освоению теоретического материала дисциплины.

Итоговый контроль проводится после завершения обучения студентов дисциплины в виде экзамена.

5.2.1.1. Примерные темы курсовых работ

1. CASE-технологии, используемые при разработки ИС.

2. Системы проектирования ИС.
3. Организация и масштабирование хранилища данных.
4. Архитектура современных ИС корпоративного уровня.
5. Архитектура современных ИС малого предприятия.
6. Информационные технологии как инструмент формирования управленческих решений.
7. Информационные технологии для обеспечения управленческой деятельности.
8. Информационные технологии и системы управления.
9. Инструментальные средства компьютерных технологий информационного обслуживания управленческой деятельностью.
10. Информационные технологии и процедуры обработки экономической информации.
11. Защита информации в ИТ управления организацией. Виды, методы и средства.
12. Использование информационных систем для бизнес планирования.
13. Базы данных в ИТ.
14. Основы построения системы стандартов ИТ.
15. Интеллектуальные информационные технологии.
16. Понятие и структура автоматизированной информационной технологии (АИТ).
Классификация офисных задач.
17. Обработка экономической информации на основе табличных процессоров.
18. Основные понятия и классификация систем управления базами данных. Модели организации данных.
19. Понятие распределенной БД. Архитектура и принципы распределенной БД. Технология клиент-сервер. Технологии реплицирования данных. Технологии объектного связывания данных
20. Понятие информационной системы (ИС). Структура и классификация информационных систем. Функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС. Структурные и объектно-ориентированные методологии построения формализованных моделей функционирования предприятия. Жизненный цикл ИС. Модели жизненного цикла ИС. Основные стадии проектирования автоматизированных информационных систем. Основы применения инструментальных средств информационных технологий. CASE-технология создания информационных систем. Основные концепции построения информационных систем.
21. Понятие безопасности ИС. Виды угроз информационным системам. Естественные и искусственные угрозы. Модель нарушителя. Классификация нарушителей. Методы и средства защиты информации. Понятие брандмауэра. Криптографическое закрытие информации. Электронно-цифровая подпись. Понятие компьютерного вируса. Классификация компьютерных вирусов. Классификация антивирусных программ. Основные меры по защите компьютеров от вирусов.
22. Понятие качества ИС. Локальные показатели эффективности. Показатели прагматической эффективности. Показатели технико-эксплуатационной эффективности. Показатели экономической эффективности. Сущность дисконтирования. Приведенная стоимость потока платежей. Сравнительная оценка экономической эффективности территориальных информационных систем.

5.2.1.2. План самостоятельной работы студентов

Цели самостоятельной работы студентов:

- научить студентов элементарным формам представления результатов теоретических научных исследований в письменном виде;
- сформировать единые правила оформления исследования и библиографического списка использовать в работе и анализировать научную (первоисточники: монографии, статьи и др.), правовую, учебную и справочную литературу;
- формулировать актуальность и значимость самостоятельного изучения нормативно-правовых документов;
- выделять цели, задачи, определять место и роль выбранной темы в рамках изучаемой дисциплины;
- учить анализировать, делать обобщения и выводы по исследуемому источнику.

Самостоятельная работа студентов в изучении дисциплины заключается:

- в подготовке и дополнении текстов лекций по темам дисциплины;
- подготовке к практическим занятиям (изучение теоретического материала по темам курса с использованием текста лекций и рекомендуемой литературы; выполнении индивидуальных заданий практических занятий).

5.2.2 Примерные вопросы к устному опросу

1. Метод имитационного моделирования: понятие, применение.
2. Сформулировать подходы к разработке имитационных моделей.
3. Системы моделирования, архитектура, общие принципы работы.
4. Диаграммы активности языка UML.
5. Применение средств имитационного моделирования для анализа процессов и систем.
6. Характеристика современных CASE-средств
7. Какую информацию кроме пароля и логина содержит учётная запись пользователя?
8. Укажите команды терминала и приведите примеры:
 - 8.1. для получения справки по команде;
 - 8.2. для перемещения по файловой системе;
 - 8.3. для просмотра содержимого каталога;
 - 8.4. для определения объём каталога;
 - 8.5. для создания / удаления каталогов / файлов;
 - 8.6. для задания определённых прав на файл / каталог;
 - 8.7. для просмотра истории команд.
9. Что такое файловая система? Приведите примеры с краткой характеристикой.
10. Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в операционной системе?
11. Как удалить зависший процесс?
12. Понятие CASE-системы. Подходы к разработке ИС с использованием CASE-средств.

13. Какие основные требования предъявляются к системам управления базами данных?
14. Каковы основные характеристики языков запросов в современных СУБД?
15. Что означает термин «независимость данных»?
16. Какие преимущества возникают при использовании независимости данных?
17. Что означает термин «согласованность данных»?
18. Что понимается под ограничением целостности в системах управления базами данных?
19. Как трактуются понятия безопасности и разграничения доступа в современных системах управления базами данными?

5.2.3 Примерные вопросы к экзамену

1. Общие принципы проектирования систем.
2. Визуальное моделирование.
3. Основы объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию ПО.
4. Унифицированный язык моделирования UML.
5. Перечислить основные инструментальные средства ИС
6. Охарактеризуйте область применений этих средств
7. В чем особенности применения инструментальных средств ИС
8. Современные CASE-средства как инструмент многочисленных технологий проектирования информационных систем.
9. Классификация CASE-средств.
10. Характеристики CASE-средств.
11. Стандарт и реализация языка SQL.
12. Формы языка SQL.
13. Типы данных SQL.
14. Языки программирования, классификация, характеристика, грамматики языков программирования, области применения.
15. Программные среды, классификация, характеристика.
16. Современные технологии и библиотеки разработки информационных систем
17. Назначение и функции инструментальных средств информационных систем.
18. 2. Архитектуры современных инструментальных средств, проблемы сопряжения.
19. Определение Case-средств.
20. Характерные особенности Case-средств.
21. Компоненты Case-средств.
22. Классификация Case-средств.
23. Анализ возможностей организации (общие вопросы возможностей, проекты, ведущиеся в организации, технологическая база организации, персонал, готовность на внедрение Case-средств).

24. Основные метрики, используемые для оценки производительности систем управления базами данных.
25. Архитектура клиент-сервер. Распределение программных компонентов архитектуры клиент-сервер.

5.3. Шкалы оценки образовательных достижений

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – <i>«отлично»</i>	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – <i>«удовлетворительно»</i>	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Назаренко Н.В. Инструментальные средства информационных систем: сборник учебно-методических материалов для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Безопасность информационных систем» – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. 93 с.

2. Абрамова, Л.В. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / Л.В. Абрамова; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. – 118 с. ISBN 978-5-261-00851-4

3. Фаулер М. UML. Основы, 3_е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ_Плюс, 2004. – 192 с., ил. ISBN 5_93286_060_X

4. Моргунов, Е. П. PostgreSQL. Основы языка SQL: учеб. пособие / Е. П. Моргунов; под ред. Е. В. Рогова, П. В. Лузанова. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 336 с.: ил. ISBN 978-5-9775-4022-3

5. Новиков Б. А. Основы технологий баз данных: учебное пособие / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева; под ред. Е. В. Рогова. – 2-е изд. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 582 с. ISBN 978-5-97060-841-8

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Не предусмотрено

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. <https://postgrespro.ru/docs/postgrespro/14/index> - Документация к Postgres Pro Standard 14.4.1
2. <https://doc.qt.io/qt-5/qthelp-framework.html> - Документация к Qt Framework

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия проходят в аудитории, оснащенной компьютером и проектором. Каждая лекция сопровождается презентацией, содержащей теоретический материал. Лабораторные работы проходят в компьютерном классе с использованием в процессе обучения и закрепления лекционного материала такого программного обеспечения как система управления базами данных Postgres SQL, среда разработки Qt Framework 5, операционная система семейства Linux.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При чтении лекционного материала используется электронное сопровождение курса: справочно-иллюстративный материал воспроизводится и озвучивается в аудитории с использованием проектора и переносного компьютера в реальном времени, демонстрируются принципы работы в операционных системах, среде разработки, системе управления базами данных в режиме реального времени с применением технологии виртуальных машин.

На электронных ресурсах кафедры также находится методический и справочный материал, необходимый для проведения лабораторного практикума по курсу.

Лабораторный практикум проводится по расписанию в лабораторной аудитории.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Примерным учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. В конце предусмотрен экзамен. Рекомендации студентам:

- Самостоятельно прорабатывать лекционный материал для более полного усвоения материала;
- В учебном процессе при выполнении лабораторного практикума эффективно использовать методические пособия и методический материал по темам лабораторных работ;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для получения актуального материала по изучаемой дисциплине;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для обновления инструментальной базы (систем программирования, инструментальных сред и т.д.) при выполнении лабораторных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Программу составил: ст. преподаватель А.А. Сидоров

Рецензент: зав. каф. В.С. Холушкин