

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., доцент

_____ **В.С. Холушкин**

«___» _____ **2023 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Наименование образовательной программы	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация (степень) выпускника	магистр
Форма обучения	очная

Программа одобрена на заседании кафедры

Зав. кафедрой ВИТ

Протокол № _____ от _____

_____ **В.С. Холушкин**

«___» _____ **2023 г.**

г. Саров, 2023 г.

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ 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 ФТФ, ФИТЭ 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 ФТФ, ФИТЭ 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 ФТФ, ФИТЭ 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/
3	32	5	180	16	-	32	96	-	Э
ИТОГО	32	5	180	16	-	32	96	-	36

АННОТАЦИЯ

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ разработки программного обеспечения (ПО) для его использования на различных вычислительных системах. Изучаются современные методы и способы для подготовки специалиста, способного решать задачи из предметных областей с применением соответствующих технологий разработки ПО

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» является получение студентами знаний по организации основных этапов решения задач на мощных ЭВМ, способам конструирования программ с применением языков высокого уровня и основам доказательства их правильности.

Задачи дисциплины - дать основы:

- Технологических средств разработки программного обеспечения;
- Процесса проектирования программного обеспечения;
- Проектирования интерфейсов;
- Методов отладки и тестирования программ;
- Организации процесса проектирования программного обеспечения;
- Документирования и оценки качества программных продуктов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Данная учебная дисциплина входит в базовую часть ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.04.01. «Информатика и вычислительная техника».

Данная учебная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, входящими в ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.04.01. «Информатика и вычислительная техника», а именно: «Вычислительные системы», «Информатика», «Системная инженерия», «Интеллектуальные системы», «Многопроцессорные архитектуры». Для направления 09.04.01. «Информатика и вычислительная техника» курс «Технология разработки программного обеспечения» является профессиональной дисциплиной. Курс базируется на самых различных отраслях знаний и научных выводах математики, информатики. Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о взаимосвязи основных математических моделей математики с алгоритмами и методами программирования при разработке современных информационных систем в области обработки информации и управления.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	З-ОПК-2 Знать: современные информационные и интеллектуальные технологии и инструментальные средства разработки алгоритмов и программного обеспечения, алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения У-ОПК-2 Уметь: выбирать современные информационные и интеллектуальные технологии и инструментальные средства разработки алгоритмов и программного обеспечения, составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули В-ОПК-2 Владеть: навыками применения современных информационных и интеллектуальных технологий и инструментальных средств разработки алгоритмов и программного обеспечения, языками программирования, навыками отладки и тестирования работоспособности программ, применяемых для решения профессиональных задач
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	З-ОПК-5 Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем У-ОПК-5 Уметь: выбирать и применять современные инструментальные средства разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем в соответствии с решаемыми задачами В-ОПК-5 Владеть: навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем с применением современных инструментальных средств
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	З-ОПК-8 Знать: действующее законодательство в области управления разработкой программных средств и проектов, цели, принципы, функции, объекты управления проектами, основные инструменты проведения реинжиниринга бизнес-процессов, методы сбора информации, подходы к организации деятельности специфических служб по управлению проектами, основные методологии управления проектами У-ОПК-8 Уметь: проектировать организационную структуру, Осуществлять распределение полномочий и ответственности на основе их делегирования В-ОПК-8 Владеть: современными инструментальными средствами по управлению проектами, навыками организации деятельности по управлению проектами,

	методами оценки эффективности
--	-------------------------------

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ не- дели	Виды учебной работы					
			Лек- ции	Практ. занятия/ семина- ры	Лаб. рабо- ты	СР С	Текущий кон- троль (форма)*	Макси- маль- ный балл (см. п. 5.3)
Семестр 3								
Раздел 1.								
1.1	Задача проектирования программных систем	1-2	2	-	4	12	УО Защита ЛР	4
1.2	Технологические средства разработки программного обеспечения	3-4	2	-	4	12	УО Защита ЛР	4
Раздел 2.								
2.1	Процесс проектирования программного обеспечения	5-6	2	-	4	12	УО Защита ЛР	4
2.2	Методология объектно-ориентированного программирования	7-8	2	-	4	12	УО Защита ЛР	4
2.3	Проектирование интерфейса	9	2	-	4	12	УО Защита ЛР	4
2.4	Методы отладки и тестирования программ	10	2		4	12	УО Защита ЛР	4
Рубежный контроль		11	СР					8
Раздел 3.								
3.1	Организация процесса проектирования программного обеспечения	12-13	2	-	4	12	УО Защита ЛР	4
3.2	Документирование и оценка качества программных продуктов	14-15	2	-	4	12	УО Защита ЛР	4
Рубежный контроль		16	СР					5
Промежуточная аттестация			Э				-	50

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ не- дели	Виды учебной работы					
			Лек- ции	Практ. занятия/ семина- ры	Лаб. рабо- ты	СР С	Текущий кон- троль (форма)*	Макси- маль- ный балл (см. п. 5.3)
			16		32	96		
Посещаемость			5					
Итого:			16	-	32	96	-	100

*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:

УО – устный опрос

СР – самостоятельная работа(решение задачи на заданную тему)

ЛР – лабораторная работа

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

№	Наименование раз- дела /темы дисци- плины	Содержание
Раздел 1		
1.1	Задача проектиро- вания программ- ных систем	Ведение в технологию программирования, программную инже- нерию. Жизненный цикл программного продукта. Процессы ЖЦ. Модели ЖЦ
1.2	Технологические средства разработ- ки программного обеспечения	Инструментальная среда разработки, средства поддержки про- екта, отладчики..
Раздел 2		
2.1	Процесс проекти- рования про- граммного обеспе- чения	Использование декомпозиции и абстракции при проектирова- нии ПО; спецификации процедур и данных; декомпозиция систе- мы. Методы проектирования структуры ПО; Методы защиты программ и данных.
2.2	Методология объ- ектно- ориентированного программирования	Понятия объекта, класса объектов. Основные понятия объект- но-ориентированного программирования: инкапсуляция, насле- дование и полиморфизм. Классы. Функции-члены и данные- члены. Интерфейсы и реализация. Конструкторы и инициали-

		зация. Деструкторы и очистка. Наследование классов и производные классы. Наследование. Множественное наследование. Виртуальные базовые классы. Иерархия классов. Виртуальные функции. Полиморфизм. Абстрактные классы и чистые виртуальные функции. Предопределенные объекты и потоки.
2.3	Проектирование интерфейса	Проектирование интерфейса с пользователем; структуры диалога; поддержка пользователя; многооконные интерфейсы; примеры реализации интерфейсов с пользователем с использованием графических пакетов
2.4	Методы отладки и тестирования программ	Категории программных ошибок. Типы тестов. Тестирование на этапе планирования. Тестирование на этапе проектирования. Тестирование "стеклянного ящика" на стадии кодирования. Регрессионное тестирование. Тестирование "черного ящика". Разработка тестов.
Раздел 3		
3.1	Организация процесса проектирования программного обеспечения	Работа с требованиями к ПО. Функциональные и пользовательские требования. Проект. Управление проектом и ресурсами проекта.
3.2	Документирование и оценка качества программных продуктов	Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств. ЕСПД. Пользовательская документация программных средств. Документация по сопровождению программных средств. Стандарт ISO 9126. Модель качества. Характеристики и субхарактеристики качества программного средства. Метрики качества программного средства. Оценивание характеристик качества программных средств

Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование тем лабораторных работ
1.	Практическое изучение и сравнение различных инструментальных сред разработки ПО. Программирование в Delphi, Microsoft Visual Studio 2015, 2019
2.	Инструментальные средства поддержки процессов проектирования ПО.

3.	Объектно-ориентированное программирование в Microsoft Visual Studio 2015,2019. Классы. Функции-члены и данные-члены. Интерфейсы и реализация. Конструкторы и инициализация. Деструкторы и очистка. Наследование классов и производные классы. Наследование. Множественное наследование. Виртуальные базовые классы. Иерархия классов. Виртуальные функции. Полиморфизм. Абстрактные классы и чистые виртуальные функции. Предопределенные объекты и потоки.
4.	Проектирование интерфейса в Microsoft Visual Studio 2015,2019. Технология Qt.
5.	Методы тестирования и отладки. Отладчики, системы тестирования, автоматизация процессов тестирования.
6.	Организация процесса проектирования программного обеспечения. Инструментальная среда
7	Подготовка документации для реализованного проекта. Средства Microsoft Office

4.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельный поиск литературы по разделам и темам курса;
- изучение материала по дополнительным разделам дисциплины;
- изучение литературы и подготовка к выполнению лабораторных работ, курсовых работ;
- подготовка к тестированию, контрольным работам, написанию рефератов;
- подготовка к зачету, экзаменам.

Форма контроля: отчет по лабораторным работам и их защита, защита контрольных работ.

Учебно-методические пособия:

1. Мартынов Н.Н. Программирование для Windows на C/C++. Том 1. -М.: ООО «Бином-Пресс»,2004.-528с.

2. Соммервилл, Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание. Пер.с англ.- М.:Издательский дом "Вильямс",2002.-624с.

3. Технологии разработки программного обеспечения. Учебное пособие. 2-е изд./С.Орлов.-СПб.:Питер,2003.-480с.

4. Леффингуэлл, Дин, Уидриг, Дон Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Унифицированный подход.: Пер. с англ. -М.: Издательский-

дом "Вильяме", 2002. - 448

5. Торрес, Роберт, Дж. Практическое руководство по проектированию и разработке пользовательского интерфейса.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильяме", 2002. - 400 с.

6. Благодатских В.А. и др. Стандартизация разработки программных средств: Учеб. пособие / В.А. Благодатских, В.А. Волнин, К.Ф. Посакалов. Под ред. О.С. Разумова. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 288 с.

7. Канер Сэм и др. Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений: Пер. с англ./Сэм Канер, Джек Фолк, Енг Кек Нгуен. - К.: Издательство «ДиаСофт», 2001. - 544 с.

8. Камаев В.А., Костерин В.В. Технологии программирования. Издательство: Высшая школа, 2006 г

9. Н. А. Литвиненко Технология программирования на C++. Win32 API-приложения. Издательство: БХВ-Петербург, 2010 г.

10. Терехов А.Н. Технология программирования: учебное пособие
Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007 г.

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
1	Задача проектирования программных систем	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, З-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8	УО 2 Защита ЛР2
	Технологические средства разработки программного обеспечения	ОПК-2, ОПК-5,	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, З-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8,	УО 4 Защита ЛР4

		ОПК-8		
2	Процесс проектирования программного обеспечения	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8,	УО 6 Защита ЛР6
	Методология объектно-ориентированного программирования	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8	УО 8 Защита ЛР8
	Проектирование интерфейса	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8	УО 9 Защита ЛР9
	Методы отладки и тестирования программ	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8	УО 10 Защита ЛР10
Рубежный контроль		ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8	СР11
3	Организация процесса проектирования программного обеспечения	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8	УО 13 Защита ЛР13
	Документирование и оценка качества программных продуктов	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8	УО 15 Защита ЛР15
Рубежный контроль		ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8	СР16
Промежуточная аттестация		ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8	3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8	Экзамен

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

5.2.1. Оценочные средства для текущего контроля

5.2.1.1. Примерные вопросы для устного опроса (УО)

1. Виды обеспечения ВС. Понятия программы, программной системы (комплекса), программного продукта (средства, изделия), программного обеспечения.
2. Причины сложности разработки ПО.

3. Процессы жизненного цикла программного продукта по стандарту ISO/IEC 12207 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207).
4. Основные процессы разработки программного продукта.
5. Основные модели и методологии разработки ПО.
6. Задачи и проблемы планирования разработки.
7. Понятие конфигурации и управления конфигурацией, задачи управления конфигурацией.
8. Модель зрелости возможностей CMM.
9. Задачи анализа требований. Основные виды работ при анализе. Назначение технического задания.
10. Варианты использования: определение, роль в жизненном цикле, UML-диаграмма, текстовые спецификации.
11. Цель и объекты проектирования. Архитектурное и детальное проектирование.
12. Виды декомпозиции системы. Основные структурные методы проектирования (по направлению декомпозиции).
13. Понятие модуля. Критерии качества проектирования модулей и классов.
14. Проектирование интерфейса пользователя (определение, классификации)
15. Проектирование интерфейса пользователя (определение, требования).
16. Повышение информативности программ: цели, основные методы.
17. Безопасное программирование.
18. Цели тестирования и отладки. Объекты и особенности процесса тестирования.
19. Виды тестирования.
20. Критерии качества тестирования.
21. Метод ручной инспекции кода; метод эквивалентов и граничных условий.
22. Тесты и тестовые процедуры (определения, принципы создания).
23. Классификация ошибок с точки зрения процесса разработки.
24. Основные программные и эксплуатационные документы (по ГОСТ 19.101-77).
25. Общее и детальное планирование испытаний.
26. Методы оценки свойств программного продукта.
27. Основные факторы качества программного продукта

5.2.1.2. Примерные темы и вопросы для самостоятельной работы (СР)

28. Этапы разработки ПО.
29. Инструментальные средства разработки ПО.
30. Типы и модели разработки ПО.

31. Автоматизация процесса тестирования ПО.
32. Верификация и валидация ПО.
33. ПО и кроссплатформенность.
34. Современные ОС. Особенности их применения для разработки ПО.
35. Требования к качеству ПО.

5.2.2. Оценочные средства для рубежного контроля

5.2.2.1. Примерные задания для решения задач по заданной теме

№ п/п	Наименование тем лабораторных работ
1.	Практическое изучение и сравнение различных инструментальных сред разработки ПО. Программирование в Delphi, Microsoft Visual Studio 2015,2019
2.	Инструментальные средства поддержки процессов проектирования ПО.
3.	Объектно-ориентированное программирование в Microsoft Visual Studio 2015,2019. Классы. Функции-члены и данные-члены. Интерфейсы и реализация. Конструкторы и инициализация. Деструкторы и очистка. Наследование классов и производные классы. Наследование. Множественное наследование. Виртуальные базовые классы. Иерархия классов. Виртуальные функции. Полиморфизм. Абстрактные классы и чистые виртуальные функции. Предопределенные объекты и потоки.
4.	Проектирование интерфейса в Microsoft Visual Studio 2015,2019. Технология Qt.
5.	Методы тестирования и отладки. Отладчики, системы тестирования, автоматизация процессов тестирования.
6.	Организация процесса проектирования программного обеспечения. Инструментальная среда
7	Подготовка документации для реализованного проекта. Средства Microsoft Office

5.2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.2.3.1. Примерные вопросы к экзамену:

1. Технология программирования. Общие сведения. Программная инженерия
2. Инструментальная среда разработки, средства поддержки проекта.
3. Методы проектирования структуры ПО.
4. Методы защиты программ и данных.
5. Методология объектно-ориентированного программирования в разработке ПО.
6. Понятия объекта, класса объектов. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование и полиморфизм.

7. Интерфейсы и реализация. Конструкторы и инициализация. Деструкторы и очистка.
8. Наследование классов и производные классы. Наследование. Множественное наследование.
9. Виртуальные базовые классы. Иерархия классов. Виртуальные функции.
10. Полиморфизм. Абстрактные классы и чистые виртуальные функции. Предопределенные объекты и потоки.
11. Проектирование интерфейса с пользователем; структуры диалога; поддержка пользователя;
12. Многооконные интерфейсы; примеры реализации интерфейсов с пользователем с использованием графических пакетов.
13. Категории программных ошибок. Типы тестов.
14. Тестирование на этапе планирования. Тестирование на этапе проектирования.
15. Тестирование "стеклянного ящика" на стадии кодирования. Регрессионное тестирование.
16. Тестирование "черного ящика". Разработка тестов
17. Работа с требованиями к ПО. Функциональные и пользовательские требования.
18. Проект. Управление проектом и ресурсами проекта.
19. Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств. ЕСПД.
20. Пользовательская документация программных средств.
21. Документация по сопровождению программных средств. Стандарт ISO 9126.
22. Модель качества. Характеристики и субхарактеристики качества программного средства.
23. Метрики качества программного средства. Оценивание характеристик качества программных средств.

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 освоения учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	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 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо 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 – «удовлетворительно»	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 – «неудовлетворительно»	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 ДИСЦИПЛИНЫ

6.1.Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Мартынов Н.Н. Программирование для Windows на C/C++. Том 1. -М.: ООО «Бинном-Пресс»,2004.-528с.
2. Соммервилл, Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание. Пер.с англ.- М.:Издательский дом "Вильямс",2002.-624с.
3. Технологии разработки программного обеспечения. Учебное пособие. 2-е изд./С.Орлов.-СПб.:Питер,2003.-480с.

4. Леффингуэлл, Дин, Уидриг, Дон Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Унифицированный подход.: Пер. с англ. -М.: Издательский-дом"Вильяме",2002.-448

5. Торрес, Роберт, Дж. Практическое руководство по проектированию и разработке пользовательского интерфейса.: Пер. с англ. -М.: Издательский дом "Вильяме",2002.-400с.

6. Благодатских В.А. и др. Стандартизация разработки программных средств: Учеб.пособие / В.А. Благодатских, В.А. Волнин, К.Ф. Посакалов. Под ред. О.С. Разумова. -М.:Финансы и статистика, 2003. - 288 с.

7. Канер Сэм и др. Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений: Пер. с англ./Сэм Канер, Джек Фолк, Енг Кек Нгуен. - К.: Издательство «ДиаСофт», 2001. - 544 с.

8. Камаев В.А., Костерин В.В. Технологии программирования. Издательство: Высшая школа, 2006 г.

9. Н. А. Литвиненко Технология программирования на C++. Win32 API-приложения. Издательство: БХВ-Петербург, 2010 г.

10. Терехов А.Н. Технология программирования: учебное пособие Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007 г.

Дополнительная литература

1. Липаев В.В. Сопровождение и конфигурационное управление версиями сложных программных средств. Методическое руководство, -М.: МГТУ «СТАНКИН»,2000.-86с.

2. Липаев В.В. Выбор и оценивание характеристик качества программных средств. Методы и стандарты. Серия "Информационные технологии".-М.: СИНТЕГ, 2001. - 228 с., 20.

Учебно-методические материалы

1. Курс лекций по дисциплине в электронном виде на сервере ФИТЭ СарФТИ.
2. Лабораторные практикумы в электронном виде на сервере ФИТЭ СарФТИ.
3. Учебно-методический материал в библиотеке СарФТИ, ресурсы Интернета, ресурсы электронной библиотеки.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины проводится в лабораториях кафедры «Вычислительная и информационная техника». Лабораторные работы проводятся с использованием ресурсов

компьютерных классов, позволяющих работать в различных средах программирования, таких как интегрированные пакеты разработки программ C++, Visual C++, Delphi.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках учебного курса студенты работают с лекциями, рекомендованной литературой, выполняют лабораторные работы, готовятся к экзамену и зачету. В процессе подготовки студенты используют программные продукты, инструментальные среды, информационно-справочные системы, информационные источники, размещенные в сети Интернет (официальные сайты, веб-порталы, тематические форумы и телекоммуникации), электронные учебники и учебно-методические пособия.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предлагается

- 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 к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Автор(ы) _____ В.С. Холушкин

Рецензенты _____ Ю.Н. Дерюгин

Согласовано:

Зав. кафедрой ВИТ _____ В.С. Холушкин

Руководитель магистерской программы _____ Ю.Н. Дерюгин