

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.14 Технология программирования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

протокол № 6 от "13" февраля 2017 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

подпись

А.Е. Шухман

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель кафедры ГКН

должность

подпись

И.В. Минина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

И.П. Болодурина

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов представлений о процессах создания сложных программных систем, средствах и методах поддержки жизненного цикла программного обеспечения и информационных систем, основах управления качеством программных средств.

Задачи:

- знать теоретические основы и современные информационные технологии анализа, проектирования и разработки программного обеспечения;
- уметь проектировать и разрабатывать различные виды программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода;
- иметь опыт разработки программ средней сложности;
- иметь представление о библиотеках классов и инструментальных средствах применяемых при разработке программного обеспечения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Алгоритмы и алгоритмические языки, Б.1.Б.18 Базы данных*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.16 Технологии параллельного программирования*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• Технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• Работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">• Владеть языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня	ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• Основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации	ПК-9 способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Методами и средствами разработки и оформления технической документации 	ресурсы, оценивать результаты собственной работы

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	46,25	46,25
Лекции (Л)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	97,75	97,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в технологию программирования, программную инженерию	14	2			12
2	Организация процесса проектирования программного обеспечения	14	2		2	10
3	Методы проектирования программного обеспечения	24	2		8	14
4	Технология создания программного кода	18	2		2	14

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Технологии коллективной разработки программного обеспечения	16	2		2	12
6	Технологические средства разработки программного обеспечения	22	2		8	12
7	Методы отладки и тестирования программ	18	2		4	12
8	Документирование и оценка качества программных продуктов	18	2		4	12
	Итого:	144	16		30	62
	Всего:	144	16		30	98

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в технологию программирования, программную инженерию.

Понятие программного средства. Технология программирования и основные этапы ее развития. Проблемы разработки сложных программных систем. Жизненный цикл программного средства. Архитектура ПО. Системный анализ при создании ПС.

Раздел 2. Организация процесса проектирования программного обеспечения

Системный подход при разработке ПС. Модели разработки: каскадная, с промежуточным контролем, спиральная и т.д.; CASE и RAD-технологии. Тестирование и оценка качества. Управление проектом, планирование и распределение ресурсов, контроль исполнения сроков

Раздел 3. Методы проектирования программного обеспечения

Использование декомпозиции и абстракции при проектировании ПО. Спецификация процедур и данных. Внешняя и внутренняя спецификации. Декомпозиция задачи. Методы проектирования структуры ПО. Методы защиты программ и данных. Жизненный цикл программного средства.

Раздел 4. Технология создания программного кода

Библиотеки стандартных компонентов, библиотеки объектов. Проектирование интерфейса с пользователем. Структуры диалога; поддержка пользователя; многооконные интерфейсы; примеры реализации интерфейсов с пользователем с использованием графических пакетов. «Заглушки». «Маленькие хитрости» в программировании. Статические, полустатические и динамические типы данных. Простые и составные типы данных, операция квалификации. Технологии распределенных вычислений: RPC, RMI, Corba, DCOM.

Раздел 5. Технологии коллективной разработки программного обеспечения

Обзор и классификация средств поддержки коллективной разработки ПО. Программные средства планирования и управления процессом разработки. Сетевые графики и диаграммы рабочего процесса. Сценарии выполнения работ. Применение систем управления документами. CASE-технологии.

Раздел 6. Технологические средства разработки программного обеспечения

Инструментальная среда разработки. Библиотека VCL. Средства поддержки проекта. Отладчики. CASE-технология. UML-диаграммы.

Раздел 7. Методы отладки и тестирования программ

Категории программных ошибок. Типы тестов. Тестирование на этапе планирования. Тестирование на этапе проектирования. Тестирование "белого ящика" на стадии кодирования. Регрессионное тестирование. Тестирование "черного ящика". Разработка тестов.

Раздел 8. 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.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Моделирование этапов жизненного цикла программного обеспечения	2
2	3	Декомпозиция задачи. Структурный и модульный подход к проектированию	4
3	3	Характеристика программного модуля. Потoki данных и процессы.	4
4	4, 5	Методы и средства проектирования и разработки ПО	4
5	7	Тестирование и отладка	4
6	6	Общие принципы работы и построения UML-диаграмм	4
7	6	Проектирование прикладного программного обеспечения.	4
8	8	Основные характеристики качества и надежности программного продукта	4
		Итого:	30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Иванова, Г. С. Технология программирования [Текст] : учеб. для вузов / Г. С. Иванова.- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 336 с. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 331-333. - Предм. указ.: с. 334-335. - ISBN 5-7038-2891-0.
2. Леоненков А. В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 1. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML 2. Презентация [Электронный ресурс] / Леоненков А. В. - Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2014.
3. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения [Текст] : учеб. пособие / Т. М. Зубкова. - Оренбург : ОГУ, 2004. - 102 с. - ISBN 5-7410-5821-9.

5.2 Дополнительная литература

1. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2004.
2. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения. – М.: Вильямс, 2002.

5.3 Периодические издания

Журнал «Программирование»

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.citforum.ru/> - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий
2. <http://www.rsdn.ru> - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования.
3. <http://www.intuit.ru> – сайт Интернет-университета информационных технологий, представляет учебные курсы по разным областям ИТ.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Система программирования Microsoft Visual Studio 2015 Professional.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «*Наименование*» (при наличии), (компьютерный класс) оснащенная/ оснащенный (указывается конкретное оборудование и т.п.)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.