

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.3 Технологии программирования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

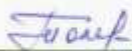
Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
информатики

наименование кафедры

протокол № 1 от "10" 01 2019.

Заведующий кафедрой
информатики

наименование кафедры



подпись

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры информатики

должность



подпись

М.М. Пирязев

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

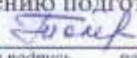
СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

код наименование

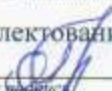
личная подпись

 М.А. Токарева

расшифровка подписи

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: формирование теоретических знаний принципов, методов, средств и технологий разработки программного обеспечения, а также практических навыков проектирования и разработки программных систем.

Задачи:

- рассмотрение основных принципов, понятий и этапов разработки программного обеспечения;
- рассмотрение базовых технологий обработки и представления информации;
- изучение принципов структурного, модульного, объектно-ориентированного, компонентного программирования;
- приобретение навыков коллективной работы над проектом программной системы;
- приобретение навыков использования инструментов разработки в интегрированной среде Microsoft Visual Studio;
- овладение навыками разработки, отладки и тестирования приложений, оформления технической документации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.15 Программирование, Б1.Д.Б.21 Архитектура информационных систем, Б1.Д.Б.22 Управление данными, Б1.Д.В.2 Проектирование графических пользовательских интерфейсов*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.27 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий, Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-5 Способен разрабатывать требования, проектировать программное обеспечение информационных систем, выполнять интеграцию и проверку работоспособности программных модулей и компонент	ПК*-5-В-2 Разрабатывает требования к программному обеспечению ПК*-5-В-3 Применяет современные технологии проектирования и реализации программного обеспечения информационных систем ПК*-5-В-4 Применяет современные технологии сборки, отладки и тестирования программных модулей и компонент	Знать: основные принципы, понятия и этапы разработки программного обеспечения; жизненный цикл и критерии качества программного обеспечения; принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования; методы отладки и тестирования программных модулей и компонент; основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации (ЕСПД); Уметь: разрабатывать требования к программному обеспечению; программировать на языке высокого уровня; использовать интегрированные среды разработки программ; разрабатывать системы тестов про-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		граммного обеспечения, программную документацию; оформлять отчеты. Владеть: технологией разработки программного обеспечения на языке высокого уровня с использованием возможностей интегрированной среды разработки; навыками отладки и тестирования программ, разработки программной документации и оформления отчетов.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	69,25	69,25
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	110,75	110,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Основные понятия	10	2			8
2	Качество ПО	14	2			12
3	Проектирование и архитектура ПО	64	10		24	30
4	Тестирование и отладка ПО	48	8		10	30
5	Управление коллективом	22	6			16
6	Документация ПО	22	6			16
	Итого:	180	34		34	112
	Всего:	180	34		34	112

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Введение. Основные понятия.

Сущность предмета, его актуальность, место в подготовке специалистов. Основные понятия. История развития технологий программирования. Типы программного обеспечения (ПО). ПО как продукция. Понятие жизненного цикла (ЖЦ) ПО. Модели ЖЦ ПО. ПО с малым и большим временем жизни. Подходы к организации проектирования ПС. Модели ЖЦ ПО. Основные этапы ЖЦ.

2 Качество ПО.

Понятие качества ПО. Критерии и свойства качественного ПО. Функциональные и конструктивные критерии качества ПО. Факторы, определяющие качество ПО. Оценка качества программного обеспечения. Стиль ПО. Представление текста ПО. Комментарии.

3 Проектирование и архитектура ПО.

Методы реализации ПО. Разработка технического задания на программное средство (ПС). Структурный и объектно-ориентированный подходы проектирования ПС. Инструментальные средства проектирования ПС. Понятие архитектуры ПС. Основные классы архитектур ПС. Модульное программирование. Основные характеристики программного модуля. Порядок разработки программного модуля. Понятие библиотеки подпрограмм. Разработка и подключение библиотеки подпрограмм.

4 Тестирование и отладка ПО.

Источники ошибок в программных средствах. Интеллектуальные возможности человека. Методы для обнаружения ошибок. Причины появления ошибок. Подходы к тестированию ПО. Тестирование по методу «белого ящика». Тестирование по методу «черного ящика». Автономная и комплексная отладка ПО. Надежность ПО. Документация по проведению тестирования.

5 Управление коллективом.

Необходимость коллективной разработки ПО. Организация коллектива программистов. Характер труда разработчиков программных систем. Планирование управления программным проектом. Управление персоналом.

6 Документация ПО.

Документация, создаваемая и используемая в процессе разработки программных средств. Пользовательская документация ПС. Документация по сопровождению ПС. Стандартизация программной документации. ЕСПД.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Функциональное моделирование программной системы	4
2	3	Разработка диаграммы классов на языке UML	4
3	3	Разработка диаграмм взаимодействия объектов на языке UML	4
4	3	Разработка диаграмм поведения на языке UML	4
5	3	Реализация компонентов программной системы	4
6	3	Система контроля версий	4
7	4	Тестирование и отладка программной системы	6
8	4	Вычисление метрик программной системы	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Технология программирования / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.П. Беляев, Ю.В. Минин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 173 с. :

ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1207-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802>.

2 Кручинин, В.В. Технологии программирования : учебное пособие / В.В. Кручинин ; Федеральное агентство по образованию, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2013. - 272 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480536>.

5.2 Дополнительная литература

1 Мишова, В.В. Технологии программирования : практикум / В.В. Мишова ; Министерство культуры Российской Федерации, Кемеровский государственный институт культуры, Институт информационных и библиотечных технологий. - Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2016. - 87 с. : ил. - Библиогр.: с. 84. - ISBN 978-5-8154-0360-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472686>.

2 Смирнов, А.А. Технологии программирования : учебно-практическое пособие / А.А. Смирнов, Д.В. Хрипков. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011. - 192 с. - ISBN 978-5-374-00296-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90777>.

3 Хорев, П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования [Текст] : учеб. пособие для вузов / П. Б. Хорев. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 448 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 445-446. - ISBN 978-5-7695-5262-5.

4 Терехов, А.Н. Технология программирования / А.Н. Терехов. - 2-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 149 с. - (Информационные технологии от первого лица). - ISBN 978-5-9556-0104-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233491>.

5.3 Периодические издания

1 Программные продукты и системы: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

2 Информационные технологии: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019.

3 Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019.

4 Информатика и системы управления : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

5 Прикладная информатика [Электронный ресурс] : журнал / гл. ред. А.А. Емельянов. - Москва: Университет «Синергия», 2019. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=562208. - ISSN 1993-8314.

6 Программные продукты и системы [Электронный ресурс] : журнал / гл. ред. С.В. Емельянов; Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем». - Тверь : Научно-исследовательский институт "Центрпрограммсистем", 2017. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=459222. - ISSN 2311-2735.

7 Программная инженерия : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://novtex.ru/prin/rus/archive.html>.

5.4 Интернет-ресурсы

1 Информационно-аналитическая система Оренбургского государственного университета. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.osu.ru>.

2 Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - Сайт, предоставляющий свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/catalog>.

3 Бесплатная база данных ГОСТ [Электронный ресурс] / ГОСТы Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации, Единой системы стандартов на автоматизированные системы управления (АСУ), системы технической документации

на АСУ, комплекса стандартов на автоматизированные системы, системы стандартов по базам данных и др. – Режим доступа: <https://docplan.ru>.

4 СТО 02069024.101 2015. Работы студенческие. Общие требования и правила оформления [Электронный ресурс]. – Введ. решением Ученого совета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» от 28 декабря 2015 г., протокол № 55 – Режим доступа: http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart_101-2015_.pdf.

5 Citforum. Библиотека on-line [Электронный ресурс] / Разделы; "Программная инженерия", "Программирование" и др. – Режим доступа: <http://citforum.ru>.

6 Сайт НОУ ИНТУИТ [Электронный ресурс]: учебные курсы / "Теория информационных систем", "Архитектура предприятия", "Проектирование информационных систем", "Анализ требований к автоматизированным информационным системам", "Управление внедрением информационных систем", "Управление развитием информационных систем", "Модели жизненного цикла и методологии разработки корпоративных систем", "Технологии и средства разработки корпоративных систем", "Разработка корпоративных систем" и др. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses>.

7 Сайт НОУ ИНТУИТ – Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных. / Галина Ванькина, Татьяна Сундукова. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/995/152/info>.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 1 Операционная система Microsoft Windows.
- 2 Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio.
- 3 Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
- 4 Пакет офисных приложений МойОфис Стандартный (МойОфис Текст, МойОфис Таблица, МойОфис Презентация, МойОфис Почта).
- 5 Свободный офисный пакет программ Open Office/LibreOffice, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения. Доступен бесплатно. Разработчики The Document Foundation. Режим доступа: <https://www.libreoffice.org>.
- 6 Платформа UML/MDA моделирования с открытым исходным кодом WhiteStarUML. Доступна бесплатно. Администратор проекта: Janusz Szpilewski. Режим доступа: <https://sourceforge.net/projects/whitestaruml/>.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 1 Бесплатная база данных ГОСТ [Электронный ресурс] / ГОСТы Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации, Единой системы стандартов на автоматизированные системы управления (АСУ), системы технической документации на АСУ, комплекса стандартов на автоматизированные системы, системы стандартов по базам данных и др. – Режим доступа: <https://docplan.ru>.
- 2 Хранилище документации Майкрософт для пользователей, разработчиков и ИТ-специалистов [Электронный ресурс]: информационно-справочная онлайн система / Компания Microsoft. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного 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.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.