

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Прикладной информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.14. Программная инженерия

на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.03.03 – Прикладная информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Прикладная информатика в экономике (для набора 2017)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

изучение современных инженерных принципов и методов создания надежного, качественного программного обеспечения в современных программных средах, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям; формирование у студентов понимания необходимости применения данных принципов программной инженерии.

Задачи изучения дисциплины:

является формирование:

- знания основных и вспомогательных процессов программной инженерии;
- преимущества инженерного подхода к созданию программного обеспечения;
- основных сложностей, возникающих при внедрении такого подхода;
- умения самостоятельно находить нужную информацию по тематике в глобальной сети Интернет и представлять процессы и функции в виде блок-схем, овладение методами построения моделей и процессов управления проектам и программных средств, методами проектирования программного обеспечения, инструментами и методами программной инженерии.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Программная инженерия» входит в базовую часть блока 1 учебного плана по направлению «Прикладная информатика». Дисциплина является обязательной для студентов очной формы обучения и изучается ими на втором году обучения. Она базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Информатика и программирование», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Информационные технологии и информационные системы». Теоретические знания и практические навыки, полученные студентами при ее изучении, должны быть использованы в процессе изучения последующих дисциплин по учебному плану, при подготовке курсовых работ и выпускной квалификационной работы, выполнении студенческих научно-исследовательских работ. Рассматриваемая дисциплина для бакалавров прикладной информатики является базовой для подготовки к решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности. Знания и умения полученные в результате изучения дисциплины, в дальнейшем потребуются для успешного освоения следующих дисциплин: «Базы данных»; «Проектирование информационных систем»; «Разработка программных приложений»; «Современные технологии программирования».

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	3 семестр	4 семестр	
Общая трудоемкость			216
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	72	126
лекционные (ЛК)	18	18	36

практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
лабораторные (ЛР)	36	54	90
Самостоятельная работа студентов (СРС)	18	36	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	4 семестр	5 семестр	
Общая трудоемкость			216
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	20	32
лекционные (ЛК)	4	8	12
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
лабораторные (ЛР)	8	12	20
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	88	148
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК 1	Выпускник программы бакалавриата должен обладать способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий.

ПК 2	Выпускник программы бакалавриата должен обладать способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение.
ПК 7	Выпускник программы бакалавриата должен обладать способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач.
ПК 8	Выпускник программы бакалавриата должен обладать способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю создания и развития программной инженерии, ее терминологию, понятия и основные стандарты; - что такое процесс разработки программного обеспечения.
	<p>Стандартный:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности разработки программного обеспечения, ориентированного на применение объектно-ориентированных технологий; - основные и вспомогательные процессы программной инженерии; - преимущества инженерного подхода к созданию программного обеспечения и основные сложности при внедрении такого подхода.
	<p>Эталонный:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы унифицированного процесса разработки программного обеспечения; - основные области знаний программной инженерии; - связь программной инженерии с жизненным циклом программных средств; - основные источники текущей информации по программной инженерии.
	<p>Пороговый:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать стандартные процедуры унифицированного процесса; - писать программный код процедур интеграции программных модулей; - создавать простые приложения в программной среде с использованием объектно-ориентированной технологии программирования.

Уметь	Стандартный: - самостоятельно находить нужную информацию по тематике и выбирать необходимые для организации информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде; - создавать приложения по обработке баз данных в программной среде с использованием объектно-ориентированной технологии программирования; - применять методологии и средства проектирования программного обеспечения.
	Эталонный: - использовать современные Computer-Aided Software Engineering – средства (далее – CASE-средства); - создавать собственные компоненты и библиотеки в программной среде с использованием объектно-ориентированной технологии программирования.
Владеть	Пороговый: - инструментарием для документирования проектных решений; - методами прямого и обратного проектирования; - способами кодирования на языках программирования в соответствии в соответствии с трудовым заданием.
	Стандартный: - методами построения моделей и процессов управления проектом ПИ; - методами проектирования программного обеспечения; - методами разработки требований и проектирования программного обеспечения.
	Эталонный: - особенностями разработки внутренних правил, методик и регламентов проведения работ; - инструментами и методами программной инженерии.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
2	2	Технологии создания программного обеспечения средствами IDE Delphi.	34	6	0	20	8
	3	Объектно-ориентированное программирование средствами IDE Delphi	26	6	0	12	8

	4	Технологии создания приложений баз данных средствами IDE Delphi	80	12	0	44	24
Итого			140	36	0	90	54

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Процесс разработки программного обеспечения	12	2	0	0	10
2	2	Технологии создания программного обеспечения средствами IDE Delphi.	34	0	0	4	30
	3	Объектно-ориентированное программирование средствами IDE Delphi	26	2	0	4	20
	4	Технологии создания приложений баз данных средствами IDE Delphi	92	4	0	10	78
3	5	Инженерия приложений и предметной области	16	4	0	2	10
Итого			180	12	0	20	148

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Понятие программной инженерии. Программное обеспечение: определение, свойства. Понятие процесса разработки ПО. Жизненный цикл разработки программного обеспечения. Универсальный процесс. Текущий процесс. Конкретный процесс. Стандартный процесс. Совершенствование процесса. Pull/Push стратегии. Классические модели процесса: водопадная модель, спиральная модель. Фазы и виды деятельности. Язык моделирования программного обеспечения. Инструментальные средства программной инженерии: инструментальные средства управления проектом, инструментальные средства моделирования систем, интегрированные среды разработки, инструментальные средства управления изменениями и конфигурацией.

2	2	Инструментальные средства программной инженерии: инструментальные средства управления проектом, инструментальные средства моделирования систем, интегрированные среды разработки, инструментальные средства управления изменениями и конфигурацией . Основные приёмы создания приложений в Delphi. Компоненты и их особенности. Структура проекта.
	3	Реализация базовых принципов ООП. Создание модуля компонентов и тестового приложения. Разработка компонентов. Ini-файлы.
	4	Проектирование и программирование базы данных. Технологии доступа к данным в IDE Delphi. Создание приложений для работы с базами данных. Поиск в БД, использование SQL Компоненты Delphi для работы с базами данных. Способы подключения приложения к БД. Назначение модуля данных. Способы обращения к данным.
3	5	Программирование и тестирование. Рефакторинг программного обеспечения и разработка пользовательского интерфейса. Проектирование и программирование пользовательского интерфейса.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	---------------	-------------------------------

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Ознакомление с процессом разработки требований к информационной системе и составления технического задания на разработку программного обеспечения, получение навыков по использованию основных методов формирования и анализа требований.

2	2	Лабораторная работа №1 (проект «Расчёт оплаты») Лабораторная работа №2 (события мыши и клавиатуры) Лабораторная работа №3 (события формы) Лабораторная работа №4 (компоненты для работы с таблицами) Лабораторная работа №5 (создание диалоговых программ) Лабораторная работа №6 (обработка исключений) Лабораторная работа №7 (динамические массивы) Выполнение индивидуальных заданий
	3	Лабораторная работа № 8 (INI- файлы) Лабораторная работа № 9(создание собственных компонентов) Выполнение индивидуальных заданий
	4	Лабораторная работа № 10 (создание приложений для работы с базами данных) Отчёт по индивидуальным заданиям.
3	5	Выполнение и защита итогового проекта

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
--------	---------------	---------------------------------

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Процесс разработки программного обеспечения. Рабочий продукт, дисциплина обязательств, проект. Архитектура ПО. Управление требованиями.	Составление конспекта
2	2	Средства интегрированной среды разработки: управление параметрами среды, менеджер проектов, строенный отладчик, обозреватель проект, хранилище объектов, справочная система	Работа с электронными образовательными ресурсами, решение задач
2	3	Особенности объектно-ориентированного программирования: основные концепции ООП, классы и объекты, поля, свойства, методы, сообщения и события, динамическая информация о типе, библиотека визуальных компонентов.	Работа с электронными образовательными ресурсами, решение задач

2	4	Банки данных. Организация баз данных. Архитектуры информационных систем. Реляционные базы данных: таблицы баз данных, ключи и индексы, методы и способы доступа к данным, связь между таблицами, механизм транзакции, бизнес-правила, словарь данных. Таблицы формата dBase и Paradox. Средства для работы с базами данных: инструментальные средства, компоненты, исключительные ситуации баз данных. Проектирование баз данных: нормализация базы данных, избыточность данных и аномалии, приведение к нормальным формам. Средства CASE Технология создания информационной системы.	Работа с электронными образовательными ресурсами, решение задач
3	5	Тестирование: управление качеством, тестирование, работа с ошибками. Обзор технологии Microsoft Visual Studio Team System (VSTS): состав продукта, правила инсталляции, пакет Team Explorer.	Работа с электронными образовательными ресурсами, решение задач

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лекции	интерактивные лекции с использованием средств мультимедиа	8
1	1	лаб. работы	работа с электронными образовательными ресурсами	2
2	2	лекции	интерактивные лекции с использованием средств мультимедиа	10
2	2	лаб. работы	работа с электронными образовательными ресурсами	8
2	3	лекции	интерактивные лекции с использованием средств мультимедиа	12
2	3	лаб. работы	работа с электронными образовательными ресурсами	4
2	4	лекции	интерактивные лекции с использованием средств мультимедиа	10

2	4	лаб. работы	работа с электронными образовательными ресурсами	12
3	5	лекции	интерактивные лекции с использованием средств мультимедиа	14
3	5	лаб. работы	работа с электронными образовательными ресурсами	8

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

- 1) Delphi 7 / Хомоненко Анатолий [и др.]; под ред. А. Хомоненко. - Санкт-Петербург : БХВ - Петербург, 2008. - 1216 с.: ил.
- 2) Валова, Ольга Валерьевна. Программная инженерия : учеб. пособие. Ч. 2 : Структурный подход к разработке программного обеспечения / Валова Ольга Валерьевна. - Чита : ЗабГУ, 201 - 161 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

- 1) Лаврищева, Екатерина Михайловна. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства : Учебник / Лаврищева Екатерина Михайловна; Лаврищева Е.М. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 280.
- 2) Белов, В.В. Программирование в Delphi: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное: Рекомендовано УМО вузов по образованию в области прикладной информатики в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим междисциплинарным специальностям / В. В. Белов, В. И. Чистякова; Белов В.В.; Чистякова В.И. - Moscow : Горячая линия - Телеком, 2014.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

-

6.2.2. Издания из ЭБС

- 1) Соколова, Ю.С. Разработка приложений в среде Delphi. В 2 ч. Ч.2 Общие приемы программирования : Допущено УМО по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 230105- "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / Ю. С. Соколова, С. Ю. Жулева; Соколова Ю.С.; Жулева С.Ю. - Moscow : Горячая линия - Телеком, 2013.
- 2) Соколова, Ю.С. Разработка приложений в среде Delphi. В 2 ч. Ч.1 Общие приемы программирования : Допущено УМО по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 230105- "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / Ю. С. Соколова, С. Ю. Жулева; Соколова Ю.С.;

Жулева С.Ю. - Moscow : Горячая линия - Телеком, 2013.

3) Черткова, Елена Александровна. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : Учебник / Черткова Елена Александровна; Черткова Е.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 168.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) <http://ru.wikipedia.org/wiki/> - Всемирная электронная энциклопедия Википедия (Россия)
- 2) <http://window.edu.ru/> - электронная библиотека (единое окно доступа к образовательным ресурсам).
- 3) www.intuit.ru – Интернет – университет информационных технологий.
- 4) www.Arcit.ru – сайт предприятий ассоциации компьютерных и информационных технологий

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

- 1) 672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-01. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
- 2) 672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-08. Компьютерный класс / учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, научно-исследовательской работы

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

- 1) Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная, экран для проектора. Мультимедийное оборудование: (переносное): ноутбук, проектор.
- 2) Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Персональные компьютеры – 15 шт. (в т. ч. преподавательский). Мультимедийное оборудование: стационарный проектор, интерактивная доска. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для успешного формирования компетенций по дисциплине необходимо:

- 1) посещение лекционных занятий (лекционные занятия проводятся с использованием презентаций и соответствующего мультимедийного оборудования. В ходе лекционных занятий студентам необходимо вести конспектирование учебного материала);
- 2) посещение лабораторных занятий (занятия проходят в компьютерном классе. Их цель: углубление и закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, формирование определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. На занятии - выполнить выданные преподавателем задания (лабораторные работы) с учетом рекомендаций преподавателя, отчитаться о выполненной работе: представить письменный и/или устный отчеты, решения задач, в установленные преподавателем сроки).
- 3) выполнение заданий для самостоятельной работы (конспекты и ответы на

контрольные дополнительные вопросы к лекциям, решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом);

При решении задач и выполнении самостоятельных работ необходимо использовать рекомендованные источники информации.

В течение семестра студентам предлагаются задания для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
3. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
4. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
5. Выполнение контрольной работы и др.

Преподавателем определяются сроки отчета о результатах самостоятельной работы, форма представления результатов: в виде файла определенного типа, текстовый отчет по шаблону, скриншоты, алгоритм, схема, таблица, презентация, сообщение и др.

При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, образовательными ресурсами Интернета, доступными электронными библиотеками: <http://library.zabgu.ru/> .

При необходимости студент может получить консультацию преподавателя дистанционно и/или в соответствии с графиком консультаций преподавателя.

С целью осуществления текущего контроля знаний проводятся опросы, тесты. Завершающим этапом изучения дисциплины в 3-ем семестре является зачет , в 4-ом - экзамен.

Студенты заочной формы обучения для допуска к экзамену предоставляют и защищают контрольную работу (в каждом семестре). Контрольная работа включает в себя три задания. Два теоретических вопроса и набор из четырех задач. Полный текст указаний для заочников представлен на сайте вуза в соответствующем разделе.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков: Яковлева Лидия Леонидовна, доцент кафедры ПИМ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**