

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования, первый
проректор

Хатуров Т.А.

подпись

« 27 »



2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение

и администрирование информационных систем

Направленность (профиль) Технология программирования

Программа подготовки академическая


Форма обучения очная


Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018


Рабочая программа дисциплины «ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению **02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 222 от 12 марта 2015 г.

Программу составили:


Капустин М.С., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математического моделирования КубГУ 

Рубцов С.Е., канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры математического моделирования КубГУ 


Рабочая программа дисциплины «Прикладное программное обеспечение» утверждена на заседании кафедры математического моделирования протокол № 11 «16» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой математического моделирования акад. РАН, д-р физ.-мат. наук, проф. Бабешко В.А. 

Рабочая программа дисциплины «Прикладное программное обеспечение» обсуждена на заседании кафедры интеллектуальных информационных систем протокол № 5 «12» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой интеллектуальных информационных систем канд. физ.-мат. наук, доц. Костенко К.И. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 1 «20» апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета
канд. физ.-мат. наук, доцент Малыхин К.В. 

Рецензенты:

Лозовой В.В., канд физ.-мат. наук, ст. научный сотрудник лаборатории математики и механики ЮНЦ РАН

Колотий А.Д., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры прикладной математики КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Данная дисциплина ставит своей целью развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков соответствующих разделов информатики, подготовить обучающихся к успешной работе в различных сферах, применяющих информационные технологии и развить способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения. Цели дисциплины соответствуют формируемым компетенциям ОПК-4, ПК-3.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины заключаются в изучении теоретических основ и приобретении практических навыков в области разработки объектно-ориентированных приложений с использованием UML.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» относится к вариативной части Блока 1.В "Дисциплины (модули)" учебного плана подготовки бакалавра. Данный курс наиболее тесно связан с такими дисциплинами, как «Программирование на основе API», «Программирование в СВП Delphi» и служит основой для дальнейшего более углубленного изучения методов моделирования, построения информационных систем и выработки практических рекомендаций по управлению ими, а также для проведения научно-исследовательских работ. Необходимым требованием к «входным» знаниям, умениям и опыту деятельности обучающегося при освоении данной дисциплины, приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин является знания по объектно-ориентированной разработке программного обеспечения.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Программа определяет общий объем знаний, позволяющий сформировать у студента целостное представление об объектно-ориентированной разработке программного обеспечения, обеспечивающих широкий спектр их применений. Вместе с тем, изложение ряда разделов курса неизбежно имеет, в основном, информационный характер. В процессе освоения дисциплины студент овладевает компетенциями: ОПК-4 – способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения; ПК-3 – готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа (из них 36 аудиторных). Курс «Прикладное программное обеспечение» состоит из лабораторных работ, сопровождаемых регулярной индивидуальной работой преподавателя со студентами в процессе самостоятельной работы. Программой предусмотрены 36 часа лабораторных работ, а также 36 часов самостоятельной работы, форма контроля – зачет.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения курса «Прикладное программное обеспечение» обучающийся овладевает компетенциями:

ОПК-4 – способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения;

ПК-3 – готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

Процесс освоения дисциплины «Прикладное программное обеспечение» направлен на получения необходимого объема знаний, отвечающих требованиям ФГОС ВО и обеспечивающих успешное ведение бакалавром научно-исследовательской деятельности, владение методологией формулирования и решения прикладных задач, а также на выработку умений применять на практике методы прикладной информатики. В результате изучения дисциплины студент должен:

Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
ОПК-4	– проблемы разработки объектно-ориентированного программного обеспечения; – основные концептуальные положения объектно-ориентированного программирования;	– строить объектно-ориентированную модель для поставленной задачи с помощью UML.	– навыками работы с UML; – навыками использования инструментальных сред объектно-ориентированного моделирования.
ПК-3	– инструментальные средства объектно-ориентированного моделирования.	– определять, какие инструментальные средства необходимы для решения поставленной задачи.	– навыками выбора инструментальных средств.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа (из них 36 аудиторных). Курс «Прикладное программное обеспечение» состоит из лабораторных занятий, сопровождаемых регулярной индивидуальной работой преподавателя со студентами в процессе самостоятельной работы. Программой дисциплины предусмотрены 36 часов лабораторных занятий, а также 36 часов самостоятельной работы. В конце семестра проводится зачет.

Вид учебной работы		Всего часов Семестр 7
Контактная работа, в том числе:		
Аудиторные занятия (всего)		36
В том числе:		
Занятия лабораторного типа		36
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы		4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2
Самостоятельная работа		
Самостоятельная работа (всего)		31,8
В том числе:		
Проработка учебного (теоретического) материала		8
Выполнение индивидуальных заданий		19,8
Подготовка к промежуточной аттестации		4
Контроль:		зачет
Общая трудоемкость	час.	72
	в том числе контактная работа	40,2
	зач. ед	2

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа
			Лб	СРС
1	2	3	4	5
1	Методические аспекты проектирования программного обеспечения (ПО)	7,8	4	3,8
2	UML	20	12	8
3	Анализ и проектирование ПО	36	18	18
4	Обзор изученного материала и проведение зачета	4	2	2
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–
Итого по дисциплине:		72	36	31,8

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

Занятия лекционного типа не предусмотрены

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические занятия)

Занятия семинарского типа не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия.

В течение курса студент выполняет индивидуальное задание. При помощи выбранного студентом инструментального средства объектно-ориентированного моделирования построить модель ПО. Процесс создания модели состоит из нескольких этапов:

- 1 создание модели вариантов использования;
- 2 анализ вариантов использования;
- 3 проектирование системы;
- 4 реализация системы.

На диаграммах вариантов использования каждое действующее лицо (actor) и вариант использования должны сопровождаться описанием. Эти описания должны быть составлены на русском языке. Описание действующего лица должно коротко (в одну-две строки) сообщать о роли данного лица. Описание варианта использования должно включать в себя пояснение, предусловие, потоки событий (основной и альтернативные, если таковые есть) и постусловие. Описания представляют собой либо присоединенные текстовые файлы, либо текст, введенный в поле Documentation спецификации соответствующего элемента диаграммы. Диаграммы взаимодействия, соответствующие потокам событий вариантов использования, должны содержать необходимые пояснения.

При проектировании системы требуется:

- 1 создать иерархию классов системы;
- 2 разместить классы по пакетам (использовать деление: пользовательский интерфейс – управление – данные; или другое в зависимости от постановки задачи);
- 3 связать объекты с классами, сообщения на диаграммах взаимодействия – с операциями;
- 4 каждый класс снабдить описанием, которое должно включать в себя краткое описание (ответственность класса), описание атрибутов в виде таблицы (имя, описание, тип), таблицу с описанием операций (имя, описание, сигнатура);

- 5 для классов указать стереотипы;
- 6 построить диаграммы классов системы, отображающие связи между классами;
- 7 для описания поведения экземпляров отдельных классов построить диаграммы состояний.

При реализации системы необходимо построить диаграммы компонентов для каждого пакета и для системы в целом. Также следует разработать диаграмму размещения. В зависимости от варианта задания диаграмма размещения должна показывать расположение компонентов в распределенном приложении или связи между встроенным процессором и устройствами. Должна быть произведена проверка корректности модели и автоматическая генерация кода средствами выбранного студентом инструментального средства объектно-ориентированного моделирования.

Целью самостоятельной работы является углубление знаний, полученных в результате аудиторных занятий. Вырабатываются навыки самостоятельной работы. Закрепляются опыт и знания полученные во время лабораторных работ в процессе работы над индивидуальным заданием.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебный план не предусматривает курсовых работ по дисциплине «Прикладное программное обеспечение».

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к текущему контролю, подготовка индивидуальных заданий	Леоненков А. Нотация и семантика языка UML. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. 205 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429143 .

Целью самостоятельной работы является углубление знаний, полученных в результате аудиторных занятий, выработка навыков индивидуальной работы, закрепление навыков, сформированных во время практических занятий.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров программа по дисциплине «Прикладное программное обеспечение» предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: компьютерные симуляции; разбор конкретных ситуаций.

Вид занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Общее количество часов

Лб	Разбор конкретных ситуаций		4
	№	Тема	количество часов
	1	Общие принципы проектирования систем. Модели программного обеспечения и их место в процессе проектирования.	2
	2	Понятие архитектуры программного обеспечения. Основные принципы построения и элементы объектной модели.	2
	Компьютерные симуляции		4
	№	Тема	
	1	Распределение поведения, реализуемого вариантом использования, между классами.	2
2	Проектирование структуры потоков управления.	2	
<i>Итого:</i>			8

Компьютерные технологии позволяют проводить сравнительный анализ научных исследований по данной проблеме, являясь средством разнопланового отображения алгоритмов и демонстрационного материала.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и бакалаврами во время лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Каждая конкретная задача при своем исследовании имеет множество подходов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, а также практические навыки, полученные в ходе лабораторных занятий.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Учебная деятельность проходит в соответствии с графиком учебного процесса. Процесс самостоятельной работы контролируется во время аудиторных занятий и индивидуальных консультаций. Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе и решения индивидуальных задач.

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля (см. список индивидуальных заданий) и итоговой аттестации (зачета).

Варианты индивидуальных заданий.

1. Торговый автомат.
2. Система складского учета.
3. Система торговой компании.
4. Управление контактами с клиентами.
5. Банкомат.
6. Система кредитования банка.
7. Система табельного учета.
8. Система учета товаров.
9. Библиотечная система.
10. Интернет-магазин.
11. Система для ввода информации при приеме сотрудника на работу.
12. Система поддержки составления расписания занятий.
13. Система начисления зарплаты.

Аттестация по учебной дисциплине проводится в виде зачета.

Оценка успеваемости осуществляется по результатам: защиты выполненных самостоятельных заданий, ответов на теоретические вопросы на зачете.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература:

1. Леоненков А. Нотация и семантика языка UML. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. 205 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429143>.

2. Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение. М.: Евразийский открытый институт, 2011. 384 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90330>.

3. Соловьев Н. Системы автоматизации разработки программного обеспечения: учебное пособие / Н. Соловьев, Е. Чернопрудова. Оренбург: ОГУ, 2012. 191 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270302>.

5.2 Дополнительная литература:

4. Богтс, У. UML и Rational Rose 2002 / У. Богтс, М. Богтс М.: Издательство «ЛЮРИ», 2004. 509 с.

5. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. М.: ООО "И. Д. Вильямс", 2008. 720 с.

6. Леоненков, А. Визуальное моделирование в среде IBM Rational Rose 2003 / А. Леоненков. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. 193 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429149>

7. Мацяшек Л. Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных систем с использованием UML. М.: Издательский дом “Вильямс”, 2002. 432 с.

8. Бабич А.В. UML. Первое знакомство: Пособие для подготовки к сдаче теста UM0-100 (OMG Certified UML Professional Fundamental). М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. 176 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233305>.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. StarUML – The Open Source UML/MDA Platform. – URL: <http://staruml.sourceforge.net/en/index.php>.

2. IBM developerWorks : Rational software. developer resources – URL: <http://www.ibm.com/developerworks/rational/>.

Программное обеспечение

1. Операционная система MS Windows.

2. Интегрированное офисное приложение MS Office.

3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.

4. Инструментальная среда моделирования StarUML.

5. Инструментальная среда моделирования IBM Rational Software Architect.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В свободной форме.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий

- Проверка индивидуальных заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.
- Использование математических пакетов при проведении самостоятельной работы и лабораторных занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
4. Инструментальная среда моделирования StarUML.
5. Инструментальная среда моделирования IBM Rational Software Architect.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система "Юрайт" (<http://www.biblio-online.ru>).
2. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" (<http://www.biblioclub.ru>).
3. Электронная библиотечная система издательства "Лань" (<http://e.lanbook.com>).
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Лабораторные занятия	Компьютерный класс, укомплектованный компьютерами с лицензионным программным обеспечением, необходимой мебелью (доска, столы, стулья). (аудитории: 101, 102, 106, 106а, 105/1, 107(2), 107(3), 107(5), А301).
2.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория для семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные необходимой мебелью (доска, столы, стулья). (аудитории: 129, 131).
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная необходимой мебелью (доска, столы, стулья) (аудитории: 129, 131, 133, А305, А307, 147, 148, 149, 150, 100С, А301б, А512), компьютерами с лицензионным программным обеспечением и выходом в интернет (106, 106а, А301)
4.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения, обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, необходимой мебелью (столы, стулья). (Аудитория 102а, читальный зал).

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики, оснащен компьютерными классами, установлена локальная сеть, все компьютеры факультета подключены к сети Интернет. Студентам доступны современные ПЭВМ, современное лицензионное программное обеспечение.