

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

Кафедра «Экономики и управления на предприятии природопользования»

Рабочая программа дисциплины

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

**09.03.03 «Прикладная информатика»**


Направленность (профиль):  
**Прикладные информационные системы и технологии**

Уровень:  
**Бакалавриат**

Форма обучения  
**Очная/заочная**

Год набора 2022

Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Прикладная информатика»

  
\_\_\_\_\_ Майборода Е.В.

Утверждаю  
Директор филиала ФГБОУ  
ВО «РГГМУ» в г. Туапсе \_\_\_\_\_ Олейников С.А.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
14 июня 2023 г., протокол № 9

Руководитель кафедры \_\_\_\_\_ Майборода Е.В.

Авторы-разработчики:

  
\_\_\_\_\_ Сафонова Т.В.  
\_\_\_\_\_

Туапсе 2023

Рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на 2023/2024 учебный год без изменений\*

**Протокол заседания кафедры №9 от 14 июня 2023 г**

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ учебный год с изменениями (см. лист изменений)\*\*

**Протокол заседания кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_.\_\_.20\_\_ №\_\_**

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины – изучение современной методологии разработки программных приложений с использованием современных методов клиент-серверной разработки.

**Задачи:**

- изучение основ разработки программных приложений;
- изучение основных методов проектирования программных комплексов и систем;
- изучение основных способов клиент-серверной разработки приложений;
- изучение системной архитектуры проекта;

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Для изучения дисциплины, необходимы знания и умения, полученные при изучении дисциплин:

- Обработка, анализ и хранение данных
- Предпроектный анализ
- Основы системного анализа и методы моделирования информационных систем

Дисциплина «Разработка программных приложений» изучается в 5-6 семестре очной формы обучения и на 3 курсе заочной формы обучения и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Компетенции, знания и умения, приобретаемые студентами после изучения дисциплины будут использоваться ими в ходе осуществления профессиональной деятельности.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3

Таблица 1

#### Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-13 Способен написать программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-13.1 Пишет программный код процедур интеграции программных модулей	Знать: процедуры интеграции программных модулей Уметь: писать программный код процедур интеграции программных модулей Владеть: навыками написания программного кода процедур интеграции программных модулей
	ПК-13.2 Использует языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур	Знать: средства пакетного выполнения процедур Уметь: применять средства пакетного выполнения процедур Владеть: средствами пакетного выполнения процедур
	ПК-13.3 Применяет методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного	Знать: методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения Уметь: процедурами для развертывания программного

	обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	обеспечения Владеть: методами и средствами сборки модулей и компонент программного обеспечения
--	---	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часа.

Таблица 2

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Объем дисциплины</b>	<b>288</b>	<b>288</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	<b>112</b>	<b>22</b>
в том числе:		-
лекции	<b>28</b>	<b>4</b>
лабораторные работы	<b>84</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:</b>	<b>176</b>	<b>266</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>

##### 4.2. Структура дисциплины

Таблица 3

Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Лабораторные работы	СРС			
1	Python	5	4	14	22	Конспектирование Тестирование Защита лабораторных работ	ПК-13 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	
2	Основы разработки программных приложений	5	4	14	22	Конспектирование Тестирование Защита лабораторных работ	ПК-13 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	
3	Организация командной разработки	5	2	6	22	Конспектирование Тестирование Защита лабораторных работ	ПК-13 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	

						работ		
4	Клиент-серверная разработка приложений	5	4	8	22	Конспектирование Тестирование Защита лабораторных работ Индивидуальный проект	ПК-13	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3
5	Системная архитектура проекта	6	6	20	44	Конспектирование Тестирование Защита лабораторных работ	ПК-13	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3
6	Тестирование готового программного кода	6	8	22	44	Тестирование Конспектирование Защита лабораторных работ Индивидуальный проект	ПК-13	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3
	<b>ИТОГО</b>	-	<b>28</b>	<b>84</b>	<b>176</b>	-	-	-

Таблица 3.1

Структура дисциплины для заочной формы обучения

№	Тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Лабораторные работы	СРС			
1	Python	3	0,5	2	44	Конспектирование Тестирование Защита лабораторных работ	ПК-13	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3
2	Основы разработки программных приложений	3	0,5	2	44	Конспектирование Тестирование Защита лабораторных работ	ПК-13	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3
3	Организация командной разработки	3	0,5	2	44	Конспектирование Тестирование Защита лабораторных работ	ПК-13	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3
4	Клиент-серверная разработка приложений	3	0,5	4	44	Конспектирование Тестирование Защита лабораторных работ	ПК-13	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3

5	Системная архитектура проекта	3	1	4	45	Конспектирование Тестирование Защита лабораторных работ	ПК-13	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3
6	Тестирование готового программного кода	3	1	4	45	Тестирование Конспектирование Защита лабораторных работ Индивидуальный проект	ПК-13	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3
	<b>ИТОГО</b>	-	4	18	266	-	-	-

### 4.3. Содержание разделов дисциплины

#### Тема 1. Python

Инструментарий и технологии программирования. Процесс реализации. Инструменты ввода и вывода. Списки. Работа со строками. Функции и методы. Генераторы списков. Сортировки. Функции. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия. Словари. Множества. Линейные структуры данных.

#### Тема 2. Основы разработки программных приложений

Процесс анализа рисков качества. Построение процесса разработки ПО. Дизайн. Кодирование. Тестирование. Документирование

#### Тема 3. Организация командной разработки

Выбор стратегии. Инструменты командной работы над проектом. JIRA. Канбан.

#### Тема 4. Клиент-серверная разработка приложений

Выбор стратегии разработки. Процесс анализа требований. Процесс конструирования программных средств.

#### Тема 5. Системная архитектура проекта

Выбор системной архитектуры. Технологии. Этапы и элементы процесса разработки. Модели жизненного цикла.

#### Тема 6. Тестирование готового программного кода

Процесс тестирования. Понимание функционального и организационного контекста. Планирование тестирования. Выбор стратегии

### 4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 4

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов
1	Списки. Работа со строками	14
2	Стандартные функции и методы	14
3	Генераторы списков. Сортировки	6
4	Функции. Локальные и глобальные переменные	8
5	Рекурсия	20
6	Словари	22

Таблица 4.1

## Содержание лабораторных занятий для заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов
1	Списки. Работа со строками	2
2	Стандартные функции и методы	2
3	Генераторы списков. Сортировки	2
4	Функции. Локальные и глобальные переменные	2
5	Рекурсия	4
6	Словари	4

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические материалы по дисциплине представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Разработка программных приложений»

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля - 70;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 20.

#### 6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

#### 6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамену.

Форма проведения экзамена: *устно по билетам*

#### Перечень вопросов для подготовки к экзамену (семестр 5)

ПК-13

1. Когда применяются прецеденты
2. Объекты-ссылки и объекты-значения
3. Альтернативный поток в диаграмме вариантов использования
4. Циклы, условия и тому подобное
5. Шаги разработки варианта использования
6. Агрегация и композиция
7. Уровни прецедентов
8. Вариант использования
9. Роль бизнес-аналитика в проекте
10. Анализ пробелов
11. Создание и удаление участников
12. Типы актеров в схеме вариантов использования
13. Настройка UML под процесс
14. Документы, используемые бизнес-аналитиком для обработки
15. Основные качества Agile BA

16. Статические операции и атрибуты
17. Шаблон класса
18. Синхронные и асинхронные вызовы
19. Read-Only и Frozen
20. Документ о функциональных требованиях
21. Нефункциональные требования и их фиксация
22. Унифицированный процесс от Rational
23. Анализ бизнес-модели
24. Ключевые элемент спецификация требований к программному обеспечению
25. Экстремальное программирование
26. Бенчмаркинг
27. Функциональные требования и их фиксация
28. Документы для сбора нефункциональных требований
29. Спецификация требований к программному обеспечению
30. Agile Manifesto

### **Перечень вопросов для подготовки к экзамену (семестр 6)**

ПК-13

1. Диаграммы UML
2. Что такое допустимый UML?
3. Системный проектный документ
4. Задачи и обязанности бизнес-аналитика
5. Метод выявления требований
6. Фиксация требований к качеству
7. Квалифицированные ассоциации
8. Типы гибких методологий
9. Настройка процесса под проект
10. Смысл UML
11. Выбор процесса разработки
12. Классификация и обобщение
13. Требования
14. Метод динамической разработки программного обеспечения
15. Способы применения UML
16. Содержимое прецедентов
17. UML-моделирование
18. Разница между экстремальным программированием и схваткой
19. Требование стратегии выявления
20. Производные свойства
21. Интерфейсы и абстрактные классы
22. BPMN и его основные элементы
23. Процессы итеративные и водопадные
24. Ползучесть области
25. Навыками бизнес-аналитика: фундаментальные, технические
26. Канбан
27. Методы определение приоритетов
28. Разница между инкрементальной и итеративной разработкой
29. Использование модели водопада вместо Scrum
30. Разница между бизнес-анализом и бизнес-аналитикой
31. Что такое UML?
32. Определение приоритетов
33. Диаграммы прецедентов
34. Практики написания варианта использования



35. Когда применяются диаграммы последовательности
36. Разница между требованием и потребностью с точки зрения бизнес-анализа
37. Функционально-ориентированная разработка
38. Прогнозирующее и адаптивное планирование
39. Документ бизнес-требований
40. Нотации и метамодели
41. Разница между потоком исключений и альтернативным потоком
42. Четыре ключевых этапа развития бизнеса
43. Диаграмма действий и ее элементы
44. Гибкие процессы
45. Анализ Кано
46. Процесс проектирования

### 6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 5

Распределение баллов по видам учебной работы (5 семестр, экзамен)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Конспектирование	0-5
Тестирование	0-15
Выполнение и защита лабораторных работ	0-30
Индивидуальный проект	0-20
Промежуточная аттестация	0-20
<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>

Таблица 5.1

Распределение баллов по видам учебной работы (6 семестр, экзамен)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Конспектирование	0-5
Тестирование	0-15
Выполнение и защита лабораторных работ	0-30
Индивидуальный проект	0-20
Промежуточная аттестация	0-20
<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 6

Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

### 7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Разработка программных приложений».

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **обеспечение дисциплины**

#### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

##### **Основная литература**

1. Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5cb5ca35aaa7f5.89424805. - ISBN 978-5-16-016971-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1412168>
2. Лисьев, Г.А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов : учебное пособие / Г. А. Лисьев, П. Ю. Романов, Ю. И. Аскерко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 145 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013565-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068576>
3. Попов Н.Н., Александрова Л.В., Абрамов В.М. Инновационные технологии геоинформационного обеспечения управления данными предприятия. Режим доступа: [http://elibr.rshu.ru/files\\_books/pdf/rid\\_04837d21305f4a808ed637c5fda17db0.pdf](http://elibr.rshu.ru/files_books/pdf/rid_04837d21305f4a808ed637c5fda17db0.pdf)

##### **Дополнительная литература**

1. Аппаратно-программные средства геоинформационного обеспечения поддержки решений в рамках рационального природопользования / Н.Н. Попов, Л.В. Александрова, В.М. Абрамов, – СПб.: СпецЛит, 2016. - 51 с. ([elibr.rshu.ru/files\\_books/pdf/rid\\_f982b417571f4e62a275b6c34e00be1c.pdf](http://elibr.rshu.ru/files_books/pdf/rid_f982b417571f4e62a275b6c34e00be1c.pdf))
2. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Южный федеральный университет. - Ростов-наДону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 107 с. - ISBN 978-5-9275-2648-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021664>

##### **Интернет-ресурсы:**

1. <https://stepik.org/course/31182/syllabus> (курс программирования на Python)  
<http://books.listsoft.ru/book.asp?cod=123239&rp=1> (List SOFT. Каталог программ).

#### **8.2. Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система Windows XP, Microsoft Office 2007
2. Программы электронных таблиц Excel
3. Текстовый редактор Word
4. Программа для создания презентаций Power Point
5. Программа распознавания текста FineReader

#### **8.3. Перечень информационных справочных систем**

1. Консультант Плюс.

#### **8.4. Электронные библиотечные ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн- <http://elibr.rshu.ru/>
2. Информация электронной библиотечной системы <http://znanium.com/>
3. Электронный каталог библиотеки РГГМУ [http://lib.rshu.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108](http://lib.rshu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108)
4. Издательство ЮРАИТ <https://biblio-online.ru/>

#### **8.5. Перечень профессиональных баз данных**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Федеральная государственная информационная система Национальная электронная библиотека (НЭБ). <https://rusneb.ru/>
3. Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных Scopus компании Elsevier <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic>
4. Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science компании Clarivate Analytics

[http://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=F4DWwm8nvkgneH3Gu7t&preferencesSaved=](http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=F4DWwm8nvkgneH3Gu7t&preferencesSaved=)

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов лекционных, практических занятий и самостоятельной работы бакалавров.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, доступом к электронно-библиотечным системам.

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа - укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья, компьютерные столы), компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), доской меловой, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями, программным обеспечением.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций – укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья), доской меловой, компьютером с доступом в сеть Интернет, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья), доской меловой, компьютером с доступом в сеть Интернет, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями.

Помещение для самостоятельной работы укомплектовано специализированной мебелью (ученические столы, стулья, компьютерные столы), компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), доской меловой, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями, программным обеспечением.

## **10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

## **11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и

дистанционных образовательных технологий