

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

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

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:


_____ **Попов Н.Н.**

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. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является формирование теоретических и практических навыков объектно-ориентированного программирования и проектирования программ.

Задачи: получение знаний и практических навыков в области проектирования и разработки объектно-ориентированных программ.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений. Дисциплина изучается в 3-4 семестре очной формы обучения и на 2 курсе по заочной форме обучения.

Изучение дисциплины требует входных компетенций, знаний, умений и навыков, предусмотренных следующим курсом: «Информационные технологии и программирование».

Параллельно с дисциплиной идёт изучение дисциплин «Основы разработки информационной системы», «Основы системного анализа и методы моделирования информационных систем».

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» является базовой для дисциплин: «Программная инженерия», «Разработка программных приложений», «Проектирование информационных систем», а так же для написания выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции 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 ПК-13.2 Использует языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур ПК-13.3 Применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Знать: процедуры интеграции программных модулей, средства пакетного выполнения процедур, методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения Уметь: писать программный код процедур интеграции программных модулей, применять средства пакетного выполнения процедур, разрабатывать процедуры для развертывания программного обеспечения Владеть: навыками написания программного кода процедур интеграции программных модулей, средствами пакетного выполнения процедур, методами и средствами сборки модулей и компонент программного обеспечения

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа.

Таблица 2

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Объем дисциплины	324	324
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	126	24
в том числе:	42	-
лекции		8
лабораторные работы	84	16
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	198	300
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

4.1. Структура дисциплины

Таблица 3

Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Лабор.	Самост. работа			
1.	Программирование и алгоритмизация.	3	4	14	29	Конспектирование Тестирование Защита лабораторной работы.	ПК-13	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
2.	Управление потоком.	3	6	14	29	Конспектирование Тестирование Защита лабораторной работы.	ПК-13	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
3.	Функции и массивы.	3	4	14	30	Конспектирование Тестирование Защита лабораторной работы. Индивидуальные творческие задания	ПК-13	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3

4.	Введение в ООП.	4	4	8	22	Конспектирование Тестирование Конспектирование Тестирование Защита лабораторной работы.	ПК-13	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
5.	Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	4	6	8	22	Конспектирование Тестирование Защита лабораторной работы.	ПК-13	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
6.	Понятие класса и объекта.	4	6	8	22	Конспектирование Тестирование Защита лабораторной работы.	ПК-13	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
7.	Объектно-ориентированное проектирование.	4	6	8	22	Конспектирование Тестирование Защита лабораторной работы.	ПК-13	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
8.	Разработка приложения в ООП стиле.	4	6	10	22	Конспектирование Тестирование Защита лабораторной работы. Индивидуальные творческие задания	ПК-13	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
ИТОГО			42	84	198			

Таблица 3.1

Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Лабор.	Самост. работа			
1.	Программирование	2	1	2	38	Конспектиро-	ПК-13	ПК-13.1;

	и алгоритмизация.					вание Тестирование Защита лабораторной работы.		ПК-13.2; ПК-13.3
2.	Управление потоком.	2	1	2	38	Конспектирование Тестирование Защита лабораторной работы.	ПК-13	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
3.	Функции и массивы.	2	1	2	38	Конспектирование Тестирование Защита лабораторной работы. Индивидуальные творческие задания	ПК-13	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
4.	Введение в ООП.	2	1	2	38	Конспектирование Тестирование Конспектирование Тестирование Защита лабораторной работы.	ПК-13	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
5.	Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2	1	2	37	Конспектирование Тестирование Защита лабораторной работы.	ПК-13	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
6.	Понятие класса и объекта.	2	1	2	37	Конспектирование Тестирование Защита лабораторной работы.	ПК-13	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
7.	Объектно-ориентированное проектирование.	2	1	2	37	Конспектирование Тестирование Защита лабораторной работы.	ПК-13	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3
8.	Разработка приложения в ООП стиле.	2	1	2	37	Конспектирование Тестирование	ПК-13	ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-13.3

						Защита лабораторной работы. Индивидуальные творческие задания		
	ИТОГО		8	16	300			

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1 Тема 1. Программирование и алгоритмизация.

Знакомство с курсом. Подготовка к обучению. Базовые понятия. Программирование и алгоритмизация. Типы данных. Представление и обработка. Запуск программы. Функции ввода-вывода. Переменные.

4.2.2 Тема 2. Управление потоком.

Алгоритмы и блок-схемы. Управление потоком. Условные операции. Логические операции. Циклы while, do while, for.

4.2.3 Тема 3. Функции и массивы.

Функции и массивы.

4.2.4 Тема 4. Введение в ООП.

Введение в ООП. Принципы и понятия объектно-ориентированного программирования.

4.2.5 Тема 5. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

4.2.6 Тема 6. Понятие класса и объекта.

Классы. Структура класса. Отношения между классами. Объект с точки зрения ООП. Взаимоотношения между объектами. Жизненный цикл объекта.

4.2.7 Тема 7. Объектно-ориентированное проектирование.

Конструирование программ на основе иерархии объектов. Объектный подход, как общий принцип создания ПО. Создание, запуск и отладка проекта.

4.2.8 Тема 8. Разработка приложения в ООП стиле.

Разработка итогового приложения с применением полученных знаний за курс ООП.

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 4

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов
1	Программирование и алгоритмизация.	14
2	Управление потоком.	14
3	Функции и массивы.	14

4	Введение в ООП.	8
5	Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	8
6	Понятие класса и объекта.	8
7	Объектно-ориентированное проектирование.	8
8	Разработка приложения в ООП стиле.	10

Таблица 4.1

Содержание лабораторных занятий для заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов
1	Программирование и алгоритмизация.	2
2	Управление потоком.	2
3	Функции и массивы.	2
4	Введение в ООП.	2
5	Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2
6	Понятие класса и объекта.	2
7	Объектно-ориентированное проектирование.	2
8	Разработка приложения в ООП стиле.	2

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

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Объектно-ориентированное программирование».

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 - 60;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 30

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 – экзамен.

Форма проведения экзамена: *устно по билетам*

Перечень вопросов для подготовки к экзамену (3 семестр)

ПК-13

1. Алгоритмизация, блок-схемы и постановка задачи.
2. Функции, подпрограммы, методы. Массивы
3. Управление потоком. Операции ветвления. Циклы. Логические операции.
4. Предпосылки появления и развития объектно-ориентированного подхода в программировании

Перечень вопросов для подготовки к экзамену (4 семестр)

ПК-13

1. Основные особенности и ключевые понятия ООП.
2. Внутренняя структура объекта. Принцип инкапсуляции.
3. Основные термины объектно-ориентированного программирования. Основные объектные языковые структуры, зарезервированные слова.
4. Классы. Методы и поля. Классы. Управление доступом внутри класса.
5. Конструкторы и деструкторы, их назначение и правила использования.
6. Шаблоны классов. Понятие и использование.
7. Классы. Копирование и присваивание
8. Построение системы классов. Базовый и производный классы.
9. Понятие наследования и его назначение
10. Конструкторы и деструкторы при наследовании
11. Производные классы.
12. Управление доступом при наследовании.
13. Принцип полиморфизма.
14. Статические и виртуальные методы.
15. Виртуальные и динамические методы, их назначение и механизмы вызова.
16. Абстрактные классы. Области видимости частный, защищенный и публичный. Отличия. Применение

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 6

Распределение баллов по видам учебной работы (3 семестр)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Конспектирование	0-5
Тестирование	0-15
Лабораторные работы	0-20
Индивидуальные творческие задания	0-20
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 6.1

Распределение баллов по видам учебной работы (4 семестр)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Конспектирование	0-5
Тестирование	0-15

Лабораторные работы	0-20
Индивидуальные творческие задания	0-20
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

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

Таблица 7

Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

Оценка	Баллы
отлично	85-100
хорошо	65-84
удовлетворительно	40-64
Не удовлетворительно	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 «Объектно-ориентированное программирование».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — М.: Издательство Юрайт. — 206 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5B61CA55-D3ED-4574-977E-B869CAFF31D0.

2. Объектно-ориентированное программирование на C++ : учебник / И. В. Баранова, С. Н. Баранов, И. В. Баженова [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 288 с. - ISBN 978-5-7638-4034-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819676>

3. Шакин, В. Н. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio .NET : учебное пособие / В. Н. Шакин, А. В. Загвоздкина, Г. К. Соснови-ков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 398 с. — (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-048-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010028>

4. Литвиненко, В. А. Основы объектно-ориентированного программирования задач на графах : учебное пособие / В. А. Литвиненко ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 133 с. - ISBN 978-5-9275-3472-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1308411>

б) дополнительная литература:

1. Царев, Р.Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Ю. Царев, А. Н. Пупков, В. В. Самарин, Е. В. Мыльникова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 132 с. - ISBN 978-5-7638-3008-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/506203>

2. Безручко, В. Т. Информатика. Курс лекций: учебное пособие / В. Т. Безручко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0763-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036598>

3. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ;

под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0901-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044632>

Интернет-ресурсы:

- <http://habrahabr.ru>
- <https://www.codecademy.com>
- <http://geekbrains.ru>
- <http://www.intuit.ru>

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://elib.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
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=

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