

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем

Кафедра прикладной математики и информатики

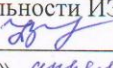


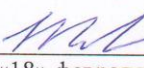
С.И. Эминов

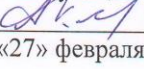
«05» апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
Современные компьютерные технологии

по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) Прикладной анализ данных

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИЭИС
 П.В. Лысухо
«05» апреля 2019 г.

Разработал
Доцент кафедры ПМИ
 А.С. Тихомиров
«18» февраля 2019 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол №7 от «27» февраля 2019 г.
Заведующий кафедрой
 А.В. Колногоров
«27» февраля 2019 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: формирование компетентности студентов в области применения современных компьютерных технологий для решения прикладных математических задач и в исследовательской деятельности, способствующей становлению их готовности к решению задач профессиональной деятельности.

Задачи:

- а) формирование системы знаний в области современных компьютерных технологий;
- б) анализ прикладных задач, для решения которых применяются современные компьютерные технологии;
- в) формирование умений использования современных компьютерных технологий;
- г) формирование у студентов навыков разработки алгоритмов обработки данных и реализации составленных алгоритмов с помощью современных компьютерных технологий.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и направленности (профилю) Прикладной анализ данных (далее – ОПОП).

В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и направленности (профилю) подготовки Прикладная математика и информатика, а также компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках изучения дисциплины

- Объектно-ориентированные языки.
Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин (модулей, практик):
- Практика проектно-технологическая,
- Научно-исследовательская работа,
- Практика производственная,
- Преддипломная практика.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

Универсальные компетенции:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Профессиональные компетенции:

ПК-1 Способен оценивать качество алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

ПК-2 Способен редактировать программный код и оценивать работоспособность программного обеспечения

Таблица 1 — Результаты освоения учебной дисциплины

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)</i>		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	УК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода
ПК-1 Способен оценивать качество алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	ПК-1.1 Владеет методами и приемами алгоритмизации поставленных задач	ПК-1.2 Знает и умеет применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях	ПК-1.3 Знает нормативные документы, определяющие требования к качеству алгоритмизации поставленных задач
ПК-2 Способен редактировать программный код и оценивать работоспособность программного обеспечения	ПК-2.1 Умеет писать программный код на выбранном языке программирования, знает особенности программирования на этом языке	ПК-2.2 Использует выбранную среду программирования ПК-2.3 Использует возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры	ПК-2.4 Знает и умеет применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; ПК-2.5 Знает и умеет применять методы и средства оптимизации программного кода

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения:

Таблица 2 — Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

<i>Части учебной дисциплины (модуля)</i>	<i>Всего</i>	<i>Распределение по семестрам</i>	
		<i>2 семестр</i>	<i>3 семестр</i>
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	9	3	6
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	72	27	45

3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	—	—	—
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	216	81	135
5. Промежуточная аттестация (АЧ)	36	ДЗ	ЭКЗ 36

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел №1 Основы объектно-ориентированного языка программирования Java

1.1 Основы использования интегрированной среды разработки, классы и объекты в языке Java, примитивы и ссылки в языке Java, методы и переменные экземпляра в языке Java, работа с массивами, использование библиотеки Java.

Раздел №2 Язык программирования Java

2.1 Наследование и полиморфизм, интерфейсы и абстрактные классы, конструкторы и сборщик мусора, числа и статические члены класса, обработка исключений, графический интерфейс пользователя, работа с библиотекой Swing, ввод и вывод файлов.

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 3 - Трудоемкость разделов учебной дисциплины

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины, УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)					Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС	ЭКЗ		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР				
Раздел №1 Основы объектно-ориентированного языка программирования Java								
1.1	Основы использования интегрированной среды разработки, классы и объекты в языке Java, примитивы и ссылки в языке Java, методы и переменные экземпляра в языке Java, работа с массивами, использование библиотеки Java.	9		18	5		81	Защита лабораторной работы №1 Защита лабораторной работы №2 Защита лабораторной работы №3
Раздел №2 Язык программирования Java								
2.1	Наследование и полиморфизм, интерфейсы и абстрактные классы, конструкторы и сборщик мусора, числа и статические члены класса, обработка исключений, графический интерфейс пользователя, работа с библиотекой Swing, ввод и вывод файлов.	9		36	9		135	Защита лабораторной работы №4 Защита лабораторной работы №5 Защита лабораторной работы №6 Защита лабораторной работы №7 Защита лабораторной работы №8
	Промежуточная аттестация					36		Экзамен
	ИТОГО	18		54	14	36	216	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

- Классы и объекты (Лабораторная работа №1)

- Методы и переменные экземпляра в языке Java (Лабораторная работа №2)
- Работа с массивами в языке Java (Лабораторная работа №3)
- Наследование и полиморфизм (Лабораторная работа №4)
- Интерфейсы и полиморфизм. (Лабораторная работа №5)
- Числа и статические члены класса. (Лабораторная работа №6)
- Графический пользовательский интерфейс. (Лабораторная работа №7)
- Ввод и вывод файлов. (Лабораторная работа №8)

4.4.2 Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 4 - Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
1.	Основы объектно-ориентированного языка программирования Java (лекция-презентация)	9
2.	Язык программирования Java (лекция-презентация)	9
	ИТОГО	18

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 6 — Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Наличие специальной аудитории	Компьютерный класс с компьютерами под управлением ОС Windows
2.	Мультимедийное оборудование	Проектор, компьютер, экран
3.	Программное обеспечение	Java SE Development Kit 8, IntelliJ IDEA

Приложение А
(обязательное)

Фонд оценочных средств

учебной дисциплины Объектно-ориентированные языки

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть — общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть — фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 — Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Защита лабораторной работы №1	Классы и объекты.	50	УК-1, ПК-1, ПК-2
2.	Защита лабораторной работы №2	Методы и переменные экземпляра в языке Java.	50	УК-1, ПК-1, ПК-2
3.	Защита лабораторной работы №3	Работа с массивами в языке Java.	50	УК-1, ПК-1, ПК-2
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Дифференцированный зачет		-	
4.	Защита лабораторной работы №4	Наследование и полиморфизм.	50	УК-1, ПК-1, ПК-2
5.	Защита лабораторной работы №5	Интерфейсы и полиморфизм.	50	УК-1, ПК-1, ПК-2
6.	Защита лабораторной работы №6	Числа и статические члены класса.	50	УК-1, ПК-1, ПК-2
7.	Защита лабораторной работы №7	Графический пользовательский интерфейс.	50	УК-1, ПК-1, ПК-2
8.	Защита лабораторной работы №8	Ввод и вывод файлов.	50	УК-1, ПК-1, ПК-2
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Экзамен		50	
	ИТОГО		450	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 — Защита лабораторной работы №1

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
Правильность и эффективность решения задачи	1

Таблица А.3 — Защита лабораторной работы №2

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
Правильность и эффективность решения задачи	1

Таблица А.4 — Защита лабораторной работы №3

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
Правильность и эффективность решения задачи	1

Таблица А.5 — Защита лабораторной работы №4

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
Правильность и эффективность решения задачи	1

Таблица А.6 — Защита лабораторной работы №5

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
Правильность и эффективность решения задачи	1

Таблица А.7 — Защита лабораторной работы №6

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
Правильность и эффективность решения задачи	1

Таблица А.8 — Защита лабораторной работы №7

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
Правильность и эффективность решения задачи	1

Таблица А.9 — Защита лабораторной работы №8

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
Правильность и эффективность решения задачи	1

Таблица А.10 — Экзамен

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество билетов</i>	<i>Количество заданий в билете</i>
Правильность и эффективность решения задачи	15	1

Пример экзаменационного билета:

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Кафедра прикладной математики и информатики

Экзаменационный билет № 1

Учебная дисциплина (модуль) Современные компьютерные технологии

Для направления подготовки (специальности) 01.04.02 Прикладная математика и информатика

На языке Java написать программу для приближенного вычисления интеграла

$$\int_a^b x^3 - 2x^2 - 5x + 6dx$$

методом средних прямоугольников. Параметрами программы служат числа a , b и количество интервалов n для метода средних прямоугольников.

В случае $a > b$ полагаем

$$\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx.$$

Кроме того

$$\int_a^a f(x)dx = 0.$$

Определить интерфейс ICalculator, содержащий метод `double integrationNumerical()`.

Написать класс `Integral`, содержащий данные об интеграле (числа a , b и подынтегральную функцию f). Класс должен иметь конструктор с параметрами a и b .

Написать производный класс `Integration` (интегрирование). Класс должен наследовать классу `Integral`, реализовывать интерфейс `ICalculator` и содержать параметр n (количество интервалов). Метод `integrationNumerical()` должен вычислять интеграл указанным численным методом. Класс должен иметь конструктор с параметрами a , b и n .

Тестирование класса `Integration` выполните в классе `IntegrationTestDrive`. В классе `IntegrationTestDrive` задайте интеграл, вычислите приближенное значение интеграла и выведите результат вычислений.

Принято на заседании кафедры «_____» _____ 20__ г. Протокол № _____
Заведующий кафедрой _____ (ФИО)

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)

**Карта учебно-методического обеспечения
Учебной дисциплины Современные компьютерные технологии**

Таблица Б.1 – Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Скотт Керк. Java для студента / Пер.с англ.А.Резникова. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 446с.	2	
2. Ноутон Патрик. Java 2 - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 1050с.	2	
3. Бишоп Джуди. Java 2. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2002. - 589с.	2	
Электронные ресурсы		
4. Хеффельфингер Дэвид. Разработка приложений Java EE 6 в NetBeans 7 [Электронный ресурс] : руководство / Х. Дэвид ; пер. с англ. Ка-рышева Е.Н.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 330 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58693	-	ЭБС Лань
5. Коузен, К. Современный Java: рецепты программирования [Элек-тронный ресурс] / К. Коузен. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 275 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/116121 .	-	ЭБС Лань

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Хабибуллин И.Ш. Java: Самоучитель. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 750с	1	-
Электронные ресурсы		
2. Java Platform, Standard Edition 8 API Specification [Электронный ре-сурс]. URL: https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/ (дата обращения: 6.10.2018).	-	-

Зав. кафедрой А.В. Колногоров

подпись И.О. Фамилия

« 24 » сентября 20 19 г.

Рабочая программа актуализирована на 20__ / 20__ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от «____» _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от «____» _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой _____

Таблица В.1 — Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

[illegible]