



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Институт цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа повышения квалификации)
«ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA»

Нормативный срок освоения – 144 ч.

Разработчик: *кафедра прикладной информатики*

Авторы: *доктор. техн. наук, профессор Снытников Алексей Владимирович*

г. Калининград, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК (ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА)	5
3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)	6
3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Название дисциплины».....	6
4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	8
4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса	8
4.2 Организация образовательного процесса.....	9
4.3 Кадровое обеспечение	9
4.4 Входная диагностика	9
4.5 Методические рекомендации по реализации программы	9
5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ ДПО.....	10

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПРОГРАММЕ ДПО

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом «Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Курс «Программирование на Java» предназначен для ознакомления с так называемыми java-технологиями - информационными технологиями, основанными на использовании языка программирования Java, который уже более 20 лет является популярным средством разработки программного обеспечения в различных программных архитектурах.

Курс призван дать представление о современных технологиях разработки на этом языке, включая объектно-ориентированную концепцию разработки, разработку апплетов, разработку пользовательского интерфейса с помощью JFC, работу с базами данных, разработку под мобильную платформу Android, а также разработку web-приложений как стандартного вида, так и по технологии web-сервисов.

Цель: Повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, необходимого для профессиональной деятельности.

Задачи: Освоение инструментария java-разработчика на достаточном для дальнейшего развития уровне

Категория слушателей. (требования к квалификации слушателей): Лица, имеющие высшее или среднее профессиональное образование в области техники и технологий, или студенты, обучающиеся по программам бакалавриата (при получении документа о квалификации в момент получения диплома о высшем образовании)

Срок освоения: 144 ч.

Режим занятий: Без отрыва от работы. С применением ДОТ

Форма обучения Очная

Профессиональный стандарт 06.001 «Профессиональный стандарт "Программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. N 713н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34857), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
ОТФ: Разработка и отладка программного кода
ТФ: Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных

Необходимые знания: 1) Методы и приемы формализации поставленных задач
2) Языки формализации функциональных спецификаций
3) Принципы объектно-ориентированного программирования

Необходимые умения: 1) Использовать методы и приемы формализации поставленных задач
2) Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
3) Использовать программное обеспечение для графического отображения алгоритмов

- Трудовые действия:
- 1) Разработка и отладка программного кода
 - 2) Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения
 - 3) Интеграция программных модулей и компонентов и проверка
 - 4) Разработка требований и проектирование программного обеспечения

ФГОС бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 929)

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

В результате обучения слушатели получают следующие результаты:

знать:	- принципы объектно-ориентированного программирования применительно к языку Java; - принципы построения приложений с различной архитектурой (web-приложения, сервис-ориентированная архитектура, мобильная архитектура, клиент-серверная архитектура); - принципы организации java-программ, использования внешних пакетов.
уметь:	- разрабатывать прикладные приложения на языке Java; - применять широкий набор java-технологий; - выбирать наиболее удобные для использования java-технологии и архитектуры приложений при решении прикладных задач;
владеть:	практическими навыками программирования на языке Java; - теоретическими знаниями о методологии объектно-ориентированного программирования; - навыками проектирования высоконагруженных программных систем; - навыками использования средств защиты информации в системах, разработанных на языке java.

2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	лаб. занятий	СР	
1	Основные концепции ООП	12	2	4	6	Тест
2	Инструментальные средства JDK	24	2	4	18	Тест
3	Синтаксис языка Java	24	2	4	18	Тест
4	Стандартная библиотека классов	24	2	4	18	Тест
5	Обобщенное программирование	24	2	4	18	Тест
6	Java в бизнес-приложениях	30	4	8	18	Тест
7	Итоговая аттестация	6			6	Тест
Итого:		144	14	28	102	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК (ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА)

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин (модулей)	№ учебной недели с начала обучения ¹			
		1	2	3	4
1	Основные концепции ООП	А	х	х	х
2	Инструментальные средства JDK		А	х	х
3	Синтаксис языка Java		А	х	х
4	Стандартная библиотека классов		А	х	х
5	Обобщенное программирование			А	х
6	Java в бизнес-приложениях			А	х
7	Итоговая аттестация	х	х	х	И

□ – учебная неделя;

Т – теоретическое обучение

С – стажировка

А – промежуточная аттестация;

И – итоговая аттестация;

х – нет недели

¹Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение

3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ ДПО

3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Методы спектрального анализа сигналов»

3.1.1 Пояснительная записка

Цель:	Изучение математических основ спектрального анализа непрерывных и дискретных сигналов. Отработка практических навыков интерпретации результатов анализа
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	современное состояние проблемной области; типовую структуру систем цифровой обработки сигналов; свойства цифровых сигналов; методы квантования и дискретизации сигналов и систем. методы спектрального и частотно-временного анализа;
уметь:	проводить спектральный анализ сигналов с использованием ДПФ и интерпретировать его результаты;
владеть:	навыками использование языка Java в цифровом анализе сигналов

3.1.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	лаб. занятий	СР	
1	Основные концепции ООП	12	2	4	6	Тест
2	Инструментальные средства JDK	24	2	4	18	Тест
3	Синтаксис языка Java	24	2	4	18	Тест
4	Стандартная библиотека классов	24	2	4	18	Тест
5	Обобщенное программирование	24	2	4	18	Тест
6	Java в бизнес-приложениях	30	4	8	18	Тест
7	Итоговая аттестация	6			6	Тест
Итого:		144	14	28	102	

3.1.3 Содержание дисциплины

Тема	Содержание темы
Введение. Основные концепции ООП	Язык программирования Java. Объекты и классы. Конструкторы. Сообщения. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Интерфейсы. Вложенные, локальные и анонимные классы. Принципы проектирования классов.
Инструментальные средства JDK	Javac, Java, Javadoc, applet viewer. Интегрированные среды разработки Eclipse, IntelliJ Lite. Менеджеры пакетов Maven и Gradle Виртуальная машина Java.
Синтаксис языка Java	Приложение Hello, World! Апплет Hello, world. Класс Applet. Безопасность при работе с апплетами. Лексический разбор исходного кода.

Тема	Содержание темы
Стандартная библиотека классов	Пакеты, входящие в JDK 11. Пакет java.lang. Класс Object. Класс Class. Класс System. Класс Math. Классы-оболочки. Автоупаковка и автораспаковка. Класс String. Классы StringBuffer и StringBuilder. Класс Exception. Класс RuntimeException. Класс Error. Множественная обработка исключений
Обобщенное программирование	Шаблоны. Описание типов с шаблонами. Описание методов с шаблонами. Формальные параметры типа. Шаблоны с групповой подстановкой.
Java в бизнес-приложениях	Разработка клиент-серверных приложений Введение в язык запросов SQL, основные команды, связи в таблицах, понятие индекса, систему контроля версий Git, понятие DevOps, релизный цикл, Dev ветка, Pull request

3.1.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в виде теста по теоретическим разделам и защиты лабораторных работ.

Для получения оценки «зачтено» необходимо правильно ответить более чем на 60% предложенного теста и защитить (быть способным ответить на вопросы по ходу выполнения) лабораторные работы.

Промежуточная аттестация проводится по следующим вопросам:

1. Какие особенности есть у Java?
2. Что такое наследование?
3. Что такое инкапсуляция?
4. Что такое полиморфизм?
5. Что такое конструктор в Java?
6. Какие два класса не наследуются от Object?
7. Что такое Local Variable?
8. Что такое Instance Variable?
9. Что такое модификаторы доступа?
10. Что такое переопределение (overriding) методов?
11. Что такое сигнатура метода?
12. Что такое перегрузка методов?
13. Что такое Interface?
14. Что такое default method в Interface?
15. Что такое абстрактные методы и классы?

16. Какая разница между String, String Builder и String Buffer?
17. Какая разница между абстрактным классом и интерфейсом?
18. Почему доступ по элементу в массиве происходит за $O(1)$?
19. Что такое автоупаковка (autoboxing) и автораспаковка (unboxing)?
20. Какие есть типы данных в Java?
21. Чем отличается объект от примитивных типов данных?
22. В чем разница передачи параметров по ссылке и по значению?
23. Что такое JVM, JDK, JRE?
24. Зачем используют JVM?
25. Назовите все методы класса object.

3.1.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru/> (ЭИОС КГТУ). Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг.

4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

При дистанционном обучении преподавателю обеспечивается доступ к платформе проведения вебинаров в соответствии с расписанием. Технические и программные средства обеспечиваются слушателем самостоятельно.

При смешанном обучении занятия проводятся в компьютерных классах и мультимедийных аудиториях, оборудованных техническими средствами для проведения презентаций:

- персональный компьютер с ОС Windows7 – 10;
- проектор;
- программное обеспечение MS Office версий 2007 и выше;
- доступ в сеть Интернет.

При всех формах реализации программы должны соблюдаться требования соответствующих СанПиН.

4.2 Организация образовательного процесса

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса в университете, изложенными в локальных нормативных актах.

4.3 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом, отвечающим одному из следующих критериев:

Лекции

- наличие ученой степени (ученого звание) по направлению читаемых дисциплин;
- наличие опыта практической работы не менее 3 лет по направлению дисциплины и опыта преподавательской работы не менее 2 лет.

Лабораторные работы, контроль самостоятельной работы:

- наличие опыта практической работы не менее 3 лет по направлению дисциплины.

К реализации программы привлекаются как штатные преподаватели университета, так и сторонние специалисты по договорам гражданско-правового характера.

4.4 Входная диагностика

Входная диагностика выполняется в форме собеседования

Входная диагностика нацелена на проверку готовности слушателя к освоению программы и предполагает контроль следующих компетенций:

- ♦ владение базовыми математическими понятиями в области непрерывных преобразований функций.
- ♦ владение базовыми математическими понятиями в области теории вероятностей и математической статистики.
- ♦ владение базовыми навыками программирования на любом языке высокого уровня.
- ♦ пакете MSOffice, коммуникационной сети Интернет

Слушателю рекомендуется дополнительная подготовка, если поступающий не имеет знаний о понятиях: ряд Фурье, случайная величина, функция распределения, числовые характеристики случайных величин, базовые алгоритмические конструкции.

4.5 Методические рекомендации по реализации программы

В ходе реализации программы следует обратить внимание на базовую подготовку слушателей. Программа не предполагает формирование базовых знаний в области математики и программирования, а также не рекомендуется посвящать много времени на изучение инструментальных средств.

Поскольку итоговая аттестация проводится по результатам изучения дисциплин, то время, отводимое для итоговой аттестации следует распределить между дисциплинами по факту возникновения сложностей в ходе их освоения, что обеспечит индивидуализацию траектории.

5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ ДПО

Итоговая аттестация по программе проводится в форме зачета по совокупности результатов изученных дисциплин.

Итоговая аттестация считается успешно пройденной с оценкой «зачтено» если за изученные ранее дисциплины получены оценки:

Введение. Основные концепции ООП	Зачтено
Инструментальные средства JDK	Зачтено
Синтаксис языка Java	Зачтено
Стандартная библиотека классов	Зачтено
Обобщенное программирование	Зачтено
Java в бизнес-приложениях	Зачтено

Согласовано:

Ио Директора ИЦТ Гоконаев М.В.

