


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»  
(МФТИ, Физтех)

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор МФТИ  
д-р физ.-мат. наук, профессор  
  
\_\_\_\_\_ Д. В. Ливанов  
«29» августа 2025 г.

**Дополнительная профессиональная  
программа повышения квалификации  
«Программирование на языке Java»**

УГСН 02.00.00 Компьютерные и информационные науки  
Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки  
ОКВЭД 70.10.1 Деятельность по управлению финансово- промышленными группами  
63.11.1 Деятельность по созданию и использованию баз данных и информационных  
ресурсов

Москва 2025

## 1. Общая характеристика программы

### 1.1.Цель реализации программы

Целью реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Программирование на языке Java» является совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области программирования на Java.

Программа предназначена для всех желающих освоить один из самых популярных языков программирования в мире. В ходе обучения слушатели получают глубокие знания основ Java, включая синтаксис, объектно-ориентированное программирование, обработку исключений, работу с коллекциями и потоками данных.

В конце курса слушатели смогут создавать собственные приложения, понимать принципы разработки программного обеспечения, а также ознакомятся с более продвинутыми технологиями, такими как Spring и Java EE.

Лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

### 1.2.Совершенствуемые и/или приобретаемые компетенции

Компетенции, формируемые и совершенствуемые в результате обучения, представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

№	Компетенции в соответствии с профессиональным стандартом 06.001 Программист	Код компетенции
1	Способен к написанию программного кода с использованием языков программирования, определению и манипулированию данными	ПК-1

Таблица 2

№	Компетенции в соответствии с направлением подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика	Код компетенции
1.	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математики и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1

### 1.3.Планируемые результаты обучения

Планируемые результаты обучения представлены в таблице 3.

Таблица 3

№	Уметь - знать	Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
		Квалификация: бакалавриат
		Код компетенции
1	Знать: Основы программирования на языке Java.	ОПК-1

	Уметь: Разрабатывать и создавать собственные приложения, понимать принципы разработки программного обеспечения.	
		<b>Профессиональный стандарт 06.001 Программист</b>
		<b>Код компетенции</b>
	Знать: Основы программирования на языке Java. Уметь: Разрабатывать и создавать собственные приложения, понимать принципы разработки программного обеспечения.	ПК-1

#### 1.4. Категория обучающихся

Программа повышения квалификации предназначена для специалистов в области информационных технологий, программистов, инженеров, тестировщиков.

#### 1.5. Форма обучения

Очная с применением дистанционных образовательных технологий.

Программа может быть реализована в сетевой форме.

#### 1.6. Объем программы

72 академических часа.

#### 1.7. Режим обучения

2 месяца (4 часов в неделю).

### 2. Содержание программы

#### 2.1. Учебный (тематический) план

Учебный (тематический) план программы представлен в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час.	Лекции	Практич. работа	Самост. работа	Форма контроля
1	Особенности языка java	10	2	4	4	тестирование
2	Технологически важные элементы языка java	10	2	4	4	тестирование
3	Программирование серверов на java (Java EE)	10	2	4	4	тестирование
4	Работа с базами данных в языке java	10	2	4	4	тестирование

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час.	Лекции	Практич. работа	Самост. работа	Форма контроля
5	Технологии программирования в java	10	2	4	4	тестирование
6	Аспектно - ориентированное программирование (AOP)	10	2	4	4	тестирование
7	Spring framework (универсальный интегратор)	10	2	4	4	тестирование
	Итоговая аттестация	2		2		зачет
	Итого:	72	14	30	28	

## 2.2.Календарный учебный график

Календарный учебный план составляется при сформированной группе с учетом уровня их подготовки.

Календарный учебный график отражает периоды теоретических занятий, практик, процедур промежуточной и итоговой аттестаций и т.д.

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Учебные занятия (Т)	Т	Т	Т	Т						
Практические занятия (П)			П	П						
Самостоятельная работа (СР)	СР	СР	СР	СР						
Контроль Зачет, экзамен (З, Э)					З				З	
Итоговая аттестация (А)										А

## 2.3.Рабочая программа

Содержание рабочей программы приведено в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения, наименование и тематика практических занятий (семинаров), самостоятельной работы	Объем, ак.час.
1	Особенности языка java	<b>Лекция:</b> Место языка java в семействе C++ - подобных языков. Наследование.	10

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения, наименование и тематика практических занятий (семинаров), самостоятельной работы	Объем, ак.час.
		Интерфейсы. Динамическая память. Сборщик мусора. <b>Практическая работа:</b> Установка и настройка среды, написание первых программ (Hello World, арифметические операции, работа с переменными). <b>Самостоятельная работа:</b> Изучение основных типов данных, конвертация типов, выполнение простых упражнений с переменными и операциями.	
2	Технологически важные элементы языка java	<b>Лекция:</b> Reflection. Аннотации. Generics. «Безопасное» программирование. <b>Практическая работа:</b> Разбор тестовых примеров и задач. <b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач по теме курса.	10
3	Программирование серверов на java (Java EE)	<b>Лекция:</b> Сервлеты и JSP. Enterprise JavaBeans (EJB). Java Persistence API (JPA). Java Message Service (JMS). JAX-RS (JAX-RS API). Remote Method Invocation (RMI). Шаблон MVC. <b>Практическая работа:</b> Разбор примеров по теме модуля. Написание тестовых программ. <b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач по теме курса.	10
4	Работа с базами данных в языке java	<b>Лекция:</b> JDBC. JPA (Повтор). Hibernate. <b>Практическая работа:</b> Разбор примеров по работе с базами данных. <b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач по теме курса.	10
5	Технологии программирования в java	<b>Лекция:</b> Интернационализация. Тестирование (Unit testing). Протоколирование (logging). Maven. <b>Практическая работа:</b> Разбор примеров по по теме модуля. <b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач по теме курса.	10
6	Аспектно - ориентированное программирование (AOP)	<b>Лекция:</b> Аспектно - ориентированное программирование (AOP). <b>Практическая работа:</b> Разбор примеров по по теме модуля. <b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач по теме курса.	10
7	Spring framework (универсальный интегратор)	<b>Лекция:</b> Spring framework (универсальный интегратор). <b>Практическая работа:</b> Разбор примеров по по теме модуля.	10

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения, наименование и тематика практических занятий (семинаров), самостоятельной работы	Объем, ак.час.
		<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач по теме курса.	
	Итоговая аттестация	<b>Самостоятельная работа:</b> Разработка и защита итогового проекта. Выполнение задания по созданию модели для обработки текстов, включая сбор данных, предобработку, обучение модели и оценку результатов.	2
	Итого:		72

### 3. Формы аттестации и оценочные материалы

#### 3.1.Формы аттестации

Итоговая аттестация по программе является обязательной.

Форма итоговой аттестации: зачет.

Критерии оценивания:

Выполнение / не выполнение практических / домашних заданий;

Выполнение / не выполнение итоговой задачи / кейса / задания / проекта.

Оценивание

Таблица 6

Критерий	Соответствует	Не соответствует
выполнение / не выполнение практических заданий	6 балл	0 баллов
выполнение / не выполнение итоговой задачи	4 балл	0 баллов

Оценивание проводится преподавателем на основе представленных критериев и шкалы оценки.

Зачет выставляется слушателю, если по результатам оценивания слушатель получает 10 баллов.

#### 3.1.1. Оценочные материалы

Таблица 7

Наименование модуля, разделов и тем	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки	Вес задания, %
Особенности языка java	ОПК-1, ПК-1	Практические задания по установке окружения, написанию простейших программ	10

Наименование модуля, разделов и тем	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки	Вес задания, %
Технологически важные элементы языка java	ОПК-1, ПК-1	Практические задания	10
Программирование серверов на java (Java EE)	ОПК-1, ПК-1	Практические задания по реализации серверного приложения	10
Работа с базами данных в языке java	ОПК-1, ПК-1	Практические задания по работе с базами данных	10
Технологии программирования в java	ОПК-1, ПК-1	Практические задания по использованию специальных технологий	10
Аспектно - ориентированное программирование (AOP)	ОПК-1, ПК-1	Практические задания по использованию AOP	10
Spring framework (универсальный интегратор)	ОПК-1, ПК-1	Практические задания по реализации приложения на spring	10
Итоговая аттестация	ОПК-1, ПК-1	Итоговая задача по разработке программы обработки текстов	30

### Примеры заданий

#### Тема 1.

Реализация программы для вычисления факториала числа.

#### Тема 2.

Создание калькулятора, который выполняет базовые арифметические операции.

#### Тема 3.

Написание программы для обработки текстов: подсчет количества слов и уникальных слов.

#### Тема 4.

Создание Простейшего серверного приложения.

#### Тема 5.

Разработка структуры базы данных.

Реализация нейронной сети для классификации текстов с использованием LSTM.

### Итоговый проект / итоговая задача

Разработать и реализовать программу на языке Java.

## 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

### 4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

#### 4.1.1. Список литературы

##### Основная литература (за последние 5 лет)

1. «Java: Руководство для начинающих» («Java: A Beginner's Guide») от Герберта Шилдта
2. «Java. Библиотека профессионала. Том 1» («Java. The complete reference. Volume 1») от Кейла Хорстмана
3. «Философия Java» («Thinking in Java») от Брюса Эккеля
4. «Java для чайников» («Java for Dummies») от Барри Берда
5. «Изучаем Java» («Head First Java») от Кэти Сьерра и Берт Бейтс

##### Дополнительная литература

1. «Java. Эффективное программирование» от Джошуа Блоха
2. «Паттерны проектирования» («Head first design patterns») от Эрика Фримена, Ричарда Хелмома и Элизабет Робсон
3. «Параллельное программирование в Java на практике» («Java Concurrency in Practice») от Брайана Гёца
4. «Spring в действии» («Spring in action») от Крейга Уоллса
5. «Алгоритмы на Java» («Algorithms on Java») от Роберта Седжвика и Кевина Уэйна

### 4.2. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по программе

Таблица 8

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения	Лекция	Персональные компьютеры/ноутбуки, доступ в Интернет
Система дистанционного обучения	Практическая работа	Персональные компьютеры/ноутбуки, доступ в Интернет
-	Самостоятельная работа	Персональные компьютеры/ноутбуки, доступ в Интернет
Система дистанционного обучения	Итоговая аттестация	Персональные компьютеры/ноутбуки, доступ в Интернет



## 5. Организация образовательного процесса

В таблице 9 описаны образовательные технологии.

Таблица 9


№ п/п	Вид занятия	Форма проведения занятий	Цель
1	Лекция	Ознакомление с теоретическими основами анализа данных	актуализация и систематизация теоретических знаний по дисциплине
2	Практическая работа	Выполнение заданий	осознание связей между теорией и практикой, повышение степени понимания материала
3	Самостоятельная работа	Самостоятельное изучение дополнительных материалов и литературы.	получение дополнительных теоретических знаний
4	Промежуточная (итоговая) аттестация	Выполнение заданий.	контроль освоения программы

## 6. Составители программы

Хохлов Николай Игоревич, кафедра информатики и вычислительной математики, заведующий

Краснов Михаил Михайлович, кафедра информатики и вычислительной математики, доцент

Согласовано,  
Эксперт ОСОП

 Ж. И. Зубцова

Согласовано,  
заведующий кафедрой информатики и  
вычислительной математики

 Н.И. Хохлов

# КВАЛИФИКАЦИЯ И ОПЫТ ПРИВЛЕКАЕМОГО ПРЕПОДАВАТЕЛЬНОГО СОСТАВА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

«Python и инструменты машинного обучения»

Ф.И.О. лектора, год рождения	Информация об образовании, полученном в соответствии с образовательными программами высшего профессионального образования, дополнительного профессионального образования (в т.ч. о наличии званий и ученых степеней) и т.д.	Место работы, занимаемая должность в настоящий момент, общий трудовой стаж	Опыт преподавания и консультирования по предмету, согласующемуся с направлением программы (перечислить), педагогический стаж	Наличие опыта практической работы в отечественных и зарубежных организациях в сфере деятельности, совпадающей с направлением преподавания
Краснов Михаил Михайлович, 1955	1989, МФТИ, кандидат физико-математических наук	МФТИ, Физтех, кафедра информатики и вычислительной математики, доцент, 15 лет	15 лет	Опыт преподавания смежных дисциплин на кафедре информатики и вычислительной математики МФТИ 15 лет.
Николай Игоревич Хохлов, 1984	2008 ГОУ ВПО "Московский физико-технический институт (государственный университет)" Специальность: Прикладные математика и физика	МФТИ, Физтех, кафедра информатики и вычислительной математики, заведующий, 15 лет	10 лет Разработка и чтение курсов бакалавриата «Методы параллельной обработки данных», «Параллельные алгоритмы», разработал курсы «Многопоточные вычисления на основе технологий MPI и OpenMP», и «Применение	В ходе выполнения научных исследований получено 5 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ. За последний 5 лет опубликовано 49 публикация в научных изданиях, индексируемых системой международного цитирования Scopus, в том числе в передовых международных и российских

	<p>Доктор математических доцент</p>		<p>высокопроизводительных вычислительных технологий для задач сейсморазведки”. Преподаватель летних школ по высокопроизводительный вычислениям Московского физико-технического института 2010-2012 годов</p>	<p>изданиях, например “Journal of Computational Physics”, “Geophysical Prospecting”, “Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling”, “Журнал вычислительной математики и математической физики”, “Доклады Академии Наук”, “Математическое моделирование”.</p> <p>Руководитель 7 грантов (2 РНФ, 4 РФФИ и 1 грант Президента):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Руководитель гранта Президента Российской Федерации для молодых ученых. № МК-2888.2017.9 Тема «Разработка программного комплекса для супер-ЭВМ для решения задач сейсмики с учетом динамики разрушенного материала» 2017-2018, 1.2 млн.руб.</li> <li>2. № 20-31-90034 Аспиранты Разработка методов для явного выделения контактных границ неоднородностей в моделях гетерогенных геологических сред, РФФИ, 2020-2022, 1.2 млн.руб.</li> <li>3. № 18-31-20041 мол_а_вед Развитие сеточно-характеристических методов для</li> </ol>
--	---	--	--	---

				<p>моделирования распространения динамических волновых возмущений в гетерогенных разномасштабных средах, РФФИ, 2018-2019, 6 млн.руб.</p> <p>4. № 18-07-00914 А Разработка высокоточных численных методов и параллельных алгоритмов для моделирования распространения волновых возмущений в гетерогенных средах с учетом разномасштабных неоднородностей на современных высокопроизводительных вычислительных системах, РФФИ, 2018-2020, 2.1 млн.руб.</p> <p>5. № 17-20-03057 офи_м_РЖД Разработка математических моделей, численных методов и расчетных программ для выявления дефектов элементов системы "рельс-колесо", РФФИ, 2017-2018, 2.2 млн.руб.</p> <p>6. № 18-71-10071 Разработка новых методов трёхмерного численного моделирования гармонических полей в задачах разведочной геофизики, РНФ, 2018-2021, 15 млн.руб.</p> <p>7. № 21-11-00139 Развитие фундаментальных основ и вычислительных методов решения прямой и обратной</p>
--	--	--	--	--

				гармонической задачи линейной теории упругости в трёхмерных гетерогенных средах, РФН, 2021-2023, 18 млн.руб.
--	--	--	--	--

Руководитель подразделения





Аннотация на программу дополнительного профессионального образования, представляемую для рассмотрения на УМС \_\_\_\_\_ 2025 для утверждения к запуску в 2025-2026 учебном году

№	Название программы	Объем, ч	Организаторы	Форма обучения	ФГОС, ОКБЭД	Краткая аннотация
	Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Программирование на языке Java»	96	МФТИ – Кафедра Информатики и Вычислительной Математики. Хохлов Н.И., Краснов М.М.	очная с использованием ДОТ	УТСН 02.00.00 Компьютерные и информационные науки  ФГОС 02.03.01 «Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата)»  ОКБЭД 70.10.1 «Деятельность по управлению финансово-промышленными группами»  ОКБЭД 63.11.1 «Деятельность по созданию и использованию баз данных и информационных ресурсов»	<p>В ходе обучения слушатели получат глубокие знания основ Java, включая синтаксис, объектно-ориентированное программирование, обработку исключений, работу с коллекциями и потоками данных.</p> <p>В конце курса слушатели смогут создавать собственные приложения, понимать принципы разработки программного обеспечения, а также ознакомиться с более продвинутыми технологиями, такими как Spring и Java EE.</p> <p>Содержание программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Язык программирования java</li> <li>• Особенности языка java</li> <li>• Технологически важные элементы языка java</li> <li>• Программирование серверов на java (Java EE)</li> <li>• Работа с базами данных в языке java</li> <li>• Технологии программирования в java</li> <li>• Аспектно - ориентированное программирование (AOP)</li> <li>• Spring framework</li> </ul> <p>Целевая аудитория программы: Этот курс предназначен для начинающих разработчиков.</p> <p>Задачи программы: совершенствование и (или) получение новых компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности, повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации ИТ-специалистов.</p>

Эксперт ОСОП

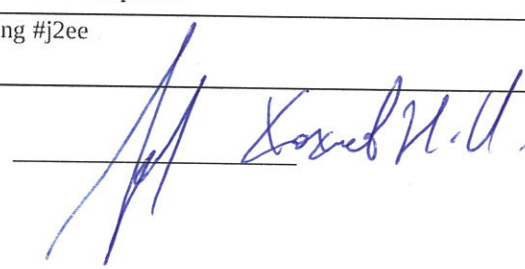
Ж. И. Зубцова



**Пояснительная записка**  
**к разработке и реализации программы повышения квалификации**  
**«Программирование на языке Java»**

№	Информация о программе и организаторе курса	Данные
1	Планируемое название дополнительной профессиональной или общеобразовательной программы (далее - программы)	Программирование на языке Java
2	Вид программы	ПК
3	Выдаваемый документ	Удостоверение установленного образца.
4	Форма обучения	Очно/очно с применением дистанционных образовательных
5	Режим обучения	Синхронные/асинхронные/смешанные занятия
6	Объем, в ак. ч.	72
7	Подразделение	МФТИ – Кафедра Информатики и Вычислительной Математики
8	Контактное лицо	Хохлов Николай Игоревич <a href="mailto:khokhlov.ni@mipt.ru">khokhlov.ni@mipt.ru</a> +79160105212
9	Цель и задачи программы	В ходе обучения слушатели получают глубокие знания основ Java, включая синтаксис, объектно-ориентированное программирование, обработку исключений, работу с коллекциями и потоками данных. В конце курса слушатели смогут создавать собственные приложения, понимать принципы разработки программного обеспечения, а также ознакомятся с более продвинутыми технологиями, такими как Spring и Java EE.
10	Краткое содержание программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Язык программирования java</li> <li>• Особенности языка java</li> <li>• Технологически важные элементы языка java</li> <li>• Программирование серверов на java (Java EE)</li> <li>• Работа с базами данных в языке java</li> <li>• Технологии программирования в java</li> <li>• Аспектно - ориентированное программирование (AOP)</li> <li>• Spring framework</li> </ul>
11	Целевая аудитория программы	Ит специалисты
12	Продолжительность	72 часов
13	Сроки (период) обучения	2 месяца
14	Количество слушателей	
15	Источник финансирования	ФЛС
16	Стоимость обучения, р.	
17	Условие запуска курса	-
18	Оборудование	Персональные компьютеры/ноутбуки, доступ в Интернет, принтеры.
19	Состав преподавателей	Краснов Михаил михайлович Хохлов Николай Игоревич
20	Теги по программе	#java #spring #jee

Руководитель подразделения



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»  
(МФТИ, Физтех)

**ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 11**

заседания учебно-методического совета от 29 августа 2025 года.

ПОВЕСТКА:

Рассмотрение дополнительных общеобразовательных и профессиональных программ.

Проректор по учебной работе А. А. Воронов

СЛУШАЛИ: заместителя директора (Центр дополнительного, дополнительного профессионального и онлайн-образования "Пуск") А. И. Рыбакову о представлении дополнительных общеобразовательных и профессиональных программ (Центр «Пуск», МФТИ).

ПОСТАНОВИЛИ:

Рекомендовать к утверждению в установленном порядке дополнительную профессиональную программу повышения квалификации «Программирование на языке Java».

Решение принято единогласно.

Форма проведения заседания: заочная

Председатель УМС МФТИ

А.А. Воронов

Ученый секретарь УМС МФТИ

М.В. Березникова

