

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2025
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

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

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 11
заседания учебно-методического совета от «27» июня 2022 г.

ПОВЕСТКА:

Рассмотрение дополнительных общеобразовательных и профессиональных программ.

Проректор по учебной работе А. А. Воронов.

СЛУШАЛИ: Директора Физтех-школы прикладной математики и информатики
А.М. Райгородского.

ПОСТАНОВИЛИ:

Рекомендовать к утверждению в установленном порядке дополнительную программу
повышения квалификации «Основы Java разработки».

Решение принято единогласно.

Форма проведения заседания: заочная.

Председатель УМС МФТИ

Ученый секретарь УМС МФТИ



А.А. Воронов

М.В. Березникова

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

д-р физ.-мат. наук




Д. В. Ливанов

«27» июня 2022 г.

**Дополнительная профессиональная программа
Программа повышения квалификации**

«Основы Java разработки»

Москва 2022

Оглавление

1. Рабочая группа	2
2. Профессиональные стандарты, учтённые в содержании программы	2
3. Квалификационные требования, учтённые в содержании программы	2
4. Описание перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения	2
5. Цель программы	3
6. Планируемые результаты обучения по программе	3
7. Учебный план.	3
8. Календарный учебный график.	4
9. Рабочие программы (учебная программа)	4
10. Организационно-педагогические условия реализации дополнительной профессиональной программы	5
10.1. Требования к квалификации педагогических кадров/представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.	5
10.2. Требования к материально-техническим условиям.	5
10.3. Требования к информационным и учебно-методическим условиям.	5
10.4. Общие требования к организации образовательного процесса.	5
11. Формы аттестации и оценочные материалы по программе	6

1. Рабочая группа

С целью повышения качества дополнительной профессиональной программы (ДПП) с учетом требований профессиональных стандартов (ПС) в группу разработчиков входили*:

Райгородский Андрей Михайлович

Доктор физико-математических наук, директор ФПМИ МФТИ

Благодарный Евгений Владимирович

заведующий учебно-методической лабораторией инноватики ФПМИ

Ивченко Олег Николаевич

старший преподаватель кафедры АТП ФПМИ

Иванова Анастасия Сергеевна

руководитель проектов учебно-методической лаборатории инноватики ФПМИ

2. Профессиональные стандарты, учтённые в содержании программы

Настоящая дополнительная профессиональная программа (ДПП) разработана с учётом соответствующих ей профессиональных стандартов (ПС) из национального реестра профессиональных стандартов. Профессиональные стандарты (ПС), связанные с настоящей ДПП:

ПС 06.042 Программист

06.028 Системный программист

Обобщённые трудовые функции (ОТФ) профессионального стандарта (ПС), соответствующие дополнительной профессиональной программе (ДПП) и уровни их квалификации:

Обобщённые трудовые функции (ОТФ) профессионального стандарта <i>ПС 06.042 Программист</i>	Уровень квалификации
Разработка и отладка программного кода	3
Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	4
Интеграция программных модулей и компонент и проверка работоспособности выпусков программного продукта	5
Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6

Обобщённые трудовые функции (ОТФ) профессионального стандарта <i>ПС 06.028 Системный программист</i>	Уровень квалификации
Разработка компонентов системных программных продуктов	6
Разработка систем управления базами данных	7
Разработка операционных систем	7
Организация разработки системного программного обеспечения	7

Уровень квалификации отобранных ОТФ не превышает возможности ДПП, связанные, прежде всего, с уровнем квалификации деятельности, овладение или совершенствование которой предусмотрено ДПП, сроком ее освоения и исходным уровнем и направленностью (профилем) имеющегося у слушателей профессионального образования.

3. Квалификационные требования, учтённые в содержании программы

Квалификационные требования, учтённые в содержании программы, указаны в описании должностей единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих. Причём учтены требования должностей, указанных в дополнительных характеристиках соответствующих данной программе ОТФ (п. 2. настоящего документа), которые приведены в указанных в п. 2. настоящего документа профессиональных стандартах (ПС) в строке «ЕТКС или ЕКС». Квалификационные требования инкорпорированы в настоящий документ путём отсылки и являются его неотъемлемой частью.

4. Описание перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения

Имеющаяся квалификация и (или) уровень образования (требования к слушателям):
Высшее, незаконченное высшее образование или среднее профессиональное.

Компетенции представлены в соответствии с направлением подготовки (ФГОС ВО): *ФГОС 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата)*

Перечень профессиональных компетенции (*описание, ПК*) представлен ниже. ПК характеризуются:

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;

5. Цель программы

Реализация программы повышения квалификации направлена на совершенствование/получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности/повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

В соответствии с Письмом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2015 г. N ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций», цель представляет собой осознанное представление (предвосхищение) результата деятельности.

6. Планируемые результаты обучения по программе

Выпускник должен обладать ПК, соответствующими видам деятельности (ВД).

п/п	Вид деятельности	Выпускник должен обладать следующими ПК:
1	Научно-исследовательская деятельность	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2)
2	Проектная и производственно-технологическая деятельность	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7)

Приведённая информация о цели и результатах обучения является основой для разработки рабочих программ, оценочных материалов и иных компонентов дополнительной профессиональной программы.

7. Учебный план.

№ п/п	Наименование модулей	Всего, Час.	в том числе:				
			Лекции	практические занятия (семинары)	Самостоятельная работа	контрольные задания	Форма аттестации
1	Java для начинающих	43	12	12	14	5	тестирование
2	Java Concurrency	16	4	4	7	1	тестирование
3	Java фреймворки. Hibernate и Spring	47	14	14	17	2	тестирование
4	Итоговая аттестация	10				10	проект
	Итого:	116	30	30	38	18	

Срок освоения настоящей программы повышения квалификации превышает минимально допустимый срок освоения 16 часов (либо другой установленный актуальными нормативными документами соответствующего Министерства срок) или равен ему.

8. Календарный учебный график.

--	--

	Обучение по установленной форме: очная, с применением дистанционных технологий															
	Количество академических часов:116															
Порядковый № занятия (по горизонтали)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	проект
Лекции	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
практические	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
самостоятельные	2	2	2	2	2	4	3	4	2	2	2	2	3	3	3	
контрольные задания	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	10
Итого	7	7	7	7	7	8	7	9	6	6	6	7	7	7	7	10

9. Рабочие программы (учебная программа)

№ п/п	Содержание обучения, наименование и тематика практических занятий (вебинаров), самостоятельных работы	Объем, ак.час.
1	Модуль 1. Java для начинающих	43
1.1.	Занятие 1. Основы языка программирования и работа со средой выполнения. Интегрированная среда разработки IntelliJ IDEA	7
1.2.	Занятие 2. Базовые типы данных языка Java. Решение с помощью Java алгоритмических задач. Использование пошагового отладчика	7

1.3.	Занятие 3. Объектно-ориентированное программирование. Классы и интерфейсы. Файловые потоки в языке Java	7
1.4	Занятие 4. Работа с файлами. Генерация и обработка исключительных ситуаций	7
1.5	Занятие 4. Работа с файлами. Генерация и обработка исключительных ситуаций	7
1.6	Занятие 6. Проекты с использованием сторонних библиотек и юнит-тестирование	8
2.	Модуль 2. Java Concurrency	16
2.1	Занятие 7. Java Concurrency: модель памяти Java, синхронизация, ожидание, взаимоблокировки, потокобезопасные структуры данных, пулы потоков и совместное завершение. Инструмент JCTest для тестирования	7
2.2	Занятие 8. Java Concurrency: пулы потоков и совместное завершение. Инструмент JCTest для тестирования	9
3.	Модуль 3. Java фреймворки. Hibernate и Spring	57
3.1	Занятие 9. Работа с базами данных из Java-приложения	6
3.2.	Занятие 10. Использование фреймворка Hibernate для оптимизации работы с базами данных	6
3.3.	Занятие 11. Фреймворки и библиотеки. Dependency Injection. DI-контейнеры. Inversion of Control.	6
3.4.	Занятие 12. Введение во фреймворк Spring. Инструменты сборки. Spring контейнеры и бины.	7
3.5.	Занятие 13. Модули Spring. Spring Core. Создание приложений на Spring.	7
3.6.	Занятие 14. Продолжение Spring Core. Протоколы передачи данных. HTTP и web. Spring Boot.	7

3.7.	Занятие 15. Проектирование и запуск web приложений. Тестирование Spring Boot приложений.	7
4	Итоговая аттестация	10
	итого	116

10. Организационно-педагогические условия реализации дополнительной профессиональной программы

10.1. Требования к квалификации педагогических кадров/представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.

Требования к образованию педагогических и иных работников, а также (при наличии) требования к освоению ими дополнительных профессиональных программ, опыту работы в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности ДПП: *высшее образование, трудовой и (или) педагогический стаж от полугода, наличие опыта практической работы в сфере деятельности, совпадающей с направлением преподавания.*

10.2. Требования к материально-техническим условиям.

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских, тренажеров и др., обеспечивающих проведение всех предусмотренных программой видов занятий:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения провайдера массовых открытых онлайн курсов	Лекции	Слушателю необходимо наличие доступа в сеть интернет, компьютер. Преподавателю курса необходимо наличие доступа администратора курса на LMS-платформе к материалам курса.
Информационно-коммуникационная платформа дистанционных семинаров	Практические занятия (дистанционные семинары)	Слушателю необходимо наличие доступа в сеть интернет, компьютер. Преподавателю курса необходимо оборудование для проведения дистанционных семинаров (вебинаров), качественный отказоустойчивый доступ в сеть интернет.

Система дистанционного обучения провайдера массовых открытых онлайн курсов	Самостоятельная работа	Наличие компьютера и доступа в сеть интернет.
Система дистанционного обучения провайдера массовых открытых онлайн курсов	Промежуточный, рубежный контроль, Итоговая аттестация	Наличие компьютера и доступа в сеть интернет.

10.3. Требованиям к информационным и учебно-методическим условиям.

Основная литература: не предусмотрено

Дополнительная литература: не предусмотрено

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети “Интернет”, необходимых для освоения дисциплины (модуля): *не используется*

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

Oracle Java JDK не ниже 8й версии.

Среда разработки IntelliJIDEA либо Eclipse последней версии.

10.4. Общие требования к организации образовательного процесса.

Форма обучения – очная, с применением дистанционных технологий

Режим обучения – 2 раз(а) в неделю по 4 академических часа

Преподаватель проводит практические занятия: дистанционно в форме вебинаров с использованием платформы ZOOM (или аналогичной).

Самостоятельная работа выполняется слушателем: в удобном для слушателя режиме

В Таблице ниже описаны образовательные технологии.

№ п/п	Вид занятия	Форма проведения занятий	Цель
1	Лекция	Изложение материала посредством лекций, обсуждение общих вопросов по тематике курса.	Ознакомление слушателей с базовым материалом по тематике курса.
2	Практическое занятие	Выполнение практических заданий, получение обратной связи от преподавателя.	Практическое освоение теоретических знаний, Разбор ситуаций, а также углубление знаний по курсу
3	Самостоятельная работа	Самостоятельное изучение дополнительных материалов и литературы. Выполнение	Углубление знаний по курсу. Применение знаний к своей организации / проекту.

		тренировочных тестов и заданий.	
4	Выполнение контрольных заданий	Выполнение тестов, проверочных заданий.	Практическое освоение теоретических знаний, контроль освоения материалов.
5	Итоговая аттестация	Подготовка итоговой квалификационной работы.	Практическое освоение теоретических знаний, контроль освоения материалов. Получение практического результата в своих организациях / проектах.

11. Формы аттестации и оценочные материалы по программе

Оценка качества освоения программы проводится по пятибальной системе: по результатам промежуточного контроля (тестирование, проверочные задания на взаимную оценку), контроля посещаемости практических занятий (вебинаров) и результатам итоговой аттестации.

Слушатель считается аттестованным в случае положительных результатов работы (не менее 70% баллов от итоговой оценки) в процессе обучения и успешной сдачи экзамена. При этом баллы за экзамены начисляются только при достижении 50% порога при прохождении каждого экзаменационного испытания. После аттестации слушатель получает оценку “отлично”, если набрано не меньше 80% баллов от возможного максимума, “хорошо”, если набрано не меньше 65%, “удовлетворительно”, если набрано не меньше 40%, в противном случае слушатель курс не сдает.

Результат тестирования, решения проверочных заданий и написания кода проверяется автоматически системой на образовательной платформе. Итоговая квалификационная работа проверяется преподавателем.

Составляющие процесса обучения, которые оцениваются в ходе обучения, и их вклад в итоговую оценку представлены в Таблице ниже.

Таблица – Составляющие процесса обучения

№ п/п	Основные показатели оценки	Вклад в итоговую оценку
1	Основной курс обучения на образовательной платформе	50%
2	Практические занятия	10%
3	Итоговая аттестация	40%

Оценочные материалы:

Пример тестового задания

Какая утилита используется для компиляции Java-программ:

- java
- javah
- javap
- javac
- jar

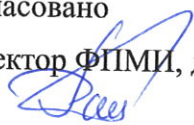
Что такое Java build tools. Опишите преимущества системы сборки Maven.

Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации Обучающихся:

1. Чем отличается переопределение от перегрузки?
2. Чем отличается абстрактный класс от интерфейса? Укажите, как изменились эти отличия в Java 8+ .
3. Какими способами можно создать Stream в Java.
4. Чем различаются JRE, JVM и JDK?
5. О чем говорит ключевое слово final?
6. Какими значениями инициализируются переменные по умолчанию?
7. Для чего используется модификатор abstract?
8. Что такое маркерные интерфейсы? Чем они отличаются от обычных?
9. Для чего в Java используются статические блоки инициализации?
10. Может ли статический метод быть переопределён или перегружен?

Согласовано

Директор ФПМИ, д.ф.-м.н.



А.М. Райгородский

Пояснительная записка к разработке и реализации дополнительной профессиональной программе повышения квалификации

«Основы Java разработки»

Целью программы повышения квалификации является получение навыков разработки программного обеспечения на языке Java, на технологиях, популярных в среде разработчиков Java. Будут рассмотрены основы программирования на Java, средства разработки, сборки и тестирования программ.

Данный курс предназначен для слушателей с небольшим или отсутствующим опытом программирования и создания приложений Java. Участники получают основные сведения об объектно-ориентированном программировании, терминологии и синтаксисе и научатся создавать простые программы Java.

Важную часть программы данного курса составляют практические задания, поэтому учащиеся смогут получить реальный опыт компьютерного программирования.

Предварительные требования: знание хотя бы одного языка программирования на базовом уровне.

В результате слушатели:

- изучат область применения Java, синтаксис и историю языка
- научатся работать с коллекциями, файлами и базами данных
- разберутся в ООП и смогут писать интересные алгоритмы
- изучат наиболее популярные в современной разработке технологии, основанные на Java

- освоят разработку RESTful приложений с помощью фреймворка Spring
- зложат крепкий фундамент знаний и навыков для быстрого роста в профессии Программист Java / Java разработчик (Junior Java Developer)

Задачами профессиональной переподготовки являются:

- приобретение студентами навыков проектирования и реализации приложений на языке Java с использованием приемов объектно-ориентированного программирования, примитивов многопоточности и веб-технологий;
- овладение студентами современных практик разработки: использование IDE, системы контроля версий, unit-тестирования.

Целевая аудитория программы:

- специалисты без опыта работы;
- ИТ-специалисты, желающие овладеть правилами языка программирования Java и современными инструментами разработки, являющимися стандартами в Java-среде;
- специалисты желающие переквалифицироваться в разработчиков программного обеспечения на языке Java, а также на технологиях, популярных в среде разработчиков Java.

Программа будет построена по очному принципу с применением дистанционных технологий (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) в формате вебинаров, которые займут 60 ак.ч.

Преподавателями программы будут являться преподаватели МФТИ, имеющие опыт преподавания и консультирования по заявленным модулям, а также опыт практической работы в отечественных и/или зарубежных организациях в сфере деятельности, совпадающей с направлением преподавания.

Составители программы:

Райгородский Андрей Михайлович

Доктор физико-математических наук, директор ФПМИ МФТИ

Благодарный Евгений Владимирович

заведующий учебно-методической лабораторией инноватики

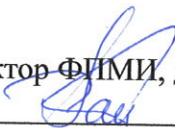
Ивченко Олег Николаевич

старший преподаватель кафедры АТП ФПМИ

Иванова Анастасия Сергеевна

руководитель проектов учебно-методической лаборатории инноватики ФПМИ

Директор ФПМИ, д.ф.-м.н.



А.М. Райгородский

КВАЛИФИКАЦИЯ И ОПЫТ ПРИВЛЕКАЕМОГО ПРЕПОДАВАТЕЛЬНОГО СОСТАВА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «Основы JAVA разработки»

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, педагогический стаж	Опыт преподавания и консультирования по предмету, согласующемуся с направлением лота (перечислить), преподавательский стаж	Наличие опыта практической работы в отечественных и зарубежных организациях в сфере деятельности, совпадающей с направлением преподавания
Ивченко Олег Николаевич	Высшее образование - специалитет, магистратура, специальность: Прикладная математика и информатика, квалификация: Магистр, ФГБОУ ВПО "Московский физико- технический институт (национальный исследовательский университет)" Дополнительное профессиональное образование, курс: Математическое моделирование для анализа данных, ФГБОУ ВПО "Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)"	Должность: Старший преподаватель Общий стаж: 5 лет Педагогический стаж: 5 лет.	Преподавательский стаж: 5 лет	Разработчик системы NJudge - системы автоматизированного тестирования Nadoor-приложений, системный администратор инфраструктуры больших данных в группе Яндекс-CERN