

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.03.2026 12:35:04
Уникальный программный ключ:
с6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e72327e2

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

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 4

заседания учебно-методического совета от 27 декабря 2024

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 программу повышения
квалификации «Fullstack-разработка».

Решение принято единогласно заочным голосованием.

Форма проведения заседания: заочная.

Председатель УМС МФТИ

А.А. Воронов

Ученый секретарь УМС
МФТИ

М.В. Березникова

КВАЛИФИКАЦИЯ И ОПЫТ ПРИВЛЕКАЕМОГО ПРЕПОДАВАТЕЛЬНОГО СОСТАВА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Fullstack-разработка»

Ф.И.О. лектора, год рождения	Информация об образовании, полученном в соответствии с образовательными программами высшего профессионального образования, дополнительного 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 - специалист, 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: 4 года Педагогический стаж: 4 года.	Преподавательский стаж: 4 года	Разработчик системы Judge - системы автоматизированного тестирования Nadoor-приложений, системный администратор инфраструктуры больших данных в группе Яндекс-CERN
Нагайко Иван Игоревич, 1995	Бакалавр (ФУПМ МФТИ, 2017), Магистр (ФУПМ МФТИ 2019)	Руководитель направления разработки в VK.	Преподаватель ВФТШ МФТИ, ФПМИ МФТИ.	Руководитель направления разработки в VK.

		<p>Преподаватель ФПМИ МФТИ, Кафедра алгоритмов и технологий программирования, курс «Fullstack-разработка».</p> <p>Общий трудовой стаж: 9 лет.</p> <p>Общий педагогический стаж: 9 лет.</p>	<p>Преподаватель ФПМИ МФТИ, Кафедра алгоритмов и технологий программирования, курс «Fullstack-разработка».</p> <p>Общий педагогический стаж: 1 год.</p>	<p>Общий педагогический стаж: 9 лет.</p>	<p>Опыт разработки Web-сайтов: 7 лет.</p>
<p>Прогасов Антон Андреевич, 1989</p>	<p>Высшее профессиональное образование, специалитет. МГТУ имени Н.Э. Баумана</p>	<p>Тинькофф банк, ведущий разработчик.</p> <p>Общий трудовой стаж: 11 лет.</p> <p>Общий педагогический стаж: 1 год.</p>	<p>Преподаватель ФПМИ МФТИ, Кафедра алгоритмов и технологий программирования, курс «Fullstack-разработка».</p> <p>Общий педагогический стаж: 1 год.</p>	<p>Тинькофф банк, ведущий разработчик.</p> <p>Общий трудовой стаж: 11 лет.</p>	
<p>Смагин Евгений Николаевич, 1995</p>	<p>МФТИ, Прикладная математика и физика, магистр</p>	<p>Java software engineer, Сбербанк</p> <p>Общий трудовой стаж: 6 лет.</p> <p>Общий педагогический стаж: 4 года.</p>	<p>Преподаватель ФПМИ МФТИ, Кафедра алгоритмов и технологий программирования, курс «Fullstack-разработка».</p> <p>Общий педагогический стаж: 4 года.</p>	<p>Java software engineer, Сбербанк</p> <p>Java software engineer, Дойче банк</p> <p>Общий трудовой стаж: 6 лет.</p>	
<p>Панферов Андрей Денисович, 2001</p>	<p>Бакалавриат ФОПФ МФТИ, «Физика и педагогика».</p>	<p>Преподаватель ФПМИ МФТИ, Кафедра алгоритмов и технологий</p>	<p>Преподаватель «Школы Анализа Данных» Яндекса.</p>	<p>Разработчик машинного обучения, Яндекс.</p>	

	Выпускник «Школы Анализа Данных» Яндекса (2023).	программирования, курс «Fullstack-разработка». Общий трудовой стаж: 3 года. Общий педагогический стаж: 3 года.	Общий педагогический стаж: 3 года.	Общий трудовой стаж: 3 года.
--	--	--	------------------------------------	------------------------------

Пояснительная записка
к разработке и реализации дополнительной
профессиональной программы повышения квалификации
«Fullstack-разработка»

Целью реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации (далее - Программа) «Fullstack-разработка» является изучение и практическое освоение навыков разработки веб-приложения от начала до конца: и серверной части — бэкенд, и клиентской — фронтенд, а также развертывания, сборки и публикации приложения. В данной программе будут изучаться инструменты для frontend-разработки, популярные фреймворки для backend-разработки, а также основы DevOps.

Целевая аудитория программы: опытные программисты, желающие освоить все навыки, необходимые для разработки веб-приложений. Студенты должны иметь опыт разработки хотя бы на одном языке программирования.

Содержание программы:

- Разработка структуры проекта
- Frontend-разработка на JavaScript
- Работа с асинхронными запросами
- Библиотеки React и Redux
- Архитектура MVC
- Популярные фреймворки для backend-разработки
- Сериализация json
- Аутентификация
- Настройка сервера

В программе акцент будет сделан на решении прикладных задач и проектную работу. Слушатели программы реализуют собственные проекты, аналогичные профессиональным задачам Fullstack-разработчика.

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.

Взаимодействие со слушателями курса будет осуществляться очно с применением дистанционных технологий). Контроль изучения и освоения материалов будет организован через контрольные задания. Задания с открытым вариантом ответа будут проверяться преподавателями курса.

Составители программы:

Райгородский Андрей Михайлович

Доктор физико-математических наук, директор ФПМИ МФТИ

Благодарный Евгений Владимирович

заведующий учебно-методической лабораторией инноватики

Ивченко Олег Николаевич

преподаватель курсов по обработке больших данных в МФТИ

Иванова Анастасия Сергеевна

руководитель проектов учебно-методической лаборатории инноватики ФПМИ

Директор ФПМИ

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'А.М. Райгородский', written in a cursive style.

А.М. Райгородский

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» декабря 2024 г.

Дополнительная профессиональная программа
Программа повышения квалификации
«Fullstack-разработка»

Москва 2024

Оглавление

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

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

Иванова Анастасия Сергеевна

руководитель проектов учебно-методической лаборатории инноватики

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:

06.001 Программист

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

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Разработка и отладка программного кода	3	Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода	А/01.3	3
			Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных	А/02.3	3

			Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями	A/03.3	3
			Проверка и отладка программного кода	A/05.3	3
В	Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	4	Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода	V/04.4	4
			Исправление дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов	V/05.4	4
D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	D/01.6	6
			Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
			Проектирование компьютерного программного обеспечения	D/03.6	6

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 и незаконченное высшее образование.

Компетенции представлены в соответствии с направлением подготовки (ФГОС ВО): 01.04.02 «Прикладная математика и информатика (уровень магистратура)».

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

- способностью комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4).

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); способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);
2	Проектная и производственно-технологическая деятельность	и способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4); способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других

		источниках (ПК-5); 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:				Форма аттестации
			лекции	практические занятия (семинары)	самостоятельная работа	контрольные задания	
1	Frontend-разработка	39	12	12	12	3	тестирование
2	Backend-разработка	33	10	10	10	3	тестирование
3	DevOps	14	4	4	4	2	тестирование
4	Итоговая проектная работа	49	0	0	49	0	проект
	Итого:	135	26	26	75	8	

Срок освоения настоящей программы повышения квалификации превышает минимально допустимый срок освоения 16 часов, установленный актуальными нормативными документами соответствующего Министерства срок. Модули программы можно проходить по отдельности.

8. Календарный учебный график

Обучение по установленной форме: <i>очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий</i>														
Количество академических часов: 135														
Порядковый № занятия	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Лекции	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0
Практические занятия	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0
Самостоятельная работа	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	49
Контрольные задания	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	2	0

Итого	6	6	6	6	6	9	6	6	6	6	9	6	8	49
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

9. Рабочие программы (учебная программа)

№ п/п	Содержание обучения, наименование и тематика практических занятий (вебинаров), самостоятельных работы	Объем, ак. час.
1.	Frontend-разработка	39
	Теория: <ol style="list-style-type: none"> 1. HTML/CSS 2. JS 3. DOM 4. React 5. React hooks 6. Redux 	12
	Практика: <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор проекта 2. Подготовка структуры проекта в figma 3. Подготовка главной страницы проекта 4. Frontend проекта 	12
	Самостоятельная работа	12
	Выполнение контрольных заданий	3
2.	Backend-разработка	33
	Теория: <ol style="list-style-type: none"> 1. MVC модель 2. Наиболее популярные фреймворки для Backend-разработки 3. Работа с данными 4. Сериализация json 5. Слияние React приложения с API 6. Аутентификация 	10
	Практика: <ol style="list-style-type: none"> 1. Модель данных Backend 2. Авторизация 3. Собрать вместе Frontend + Backend проекта 	10
	Самостоятельная работа	10
	Выполнение контрольных заданий	3

3.	DevOps	14
	Теория: 1. Облачные сервисы 2. Настройка сервера	2
	Практика: настройка сервера	2
	Самостоятельная работа	2
	Выполнение контрольных заданий	2
5.	Итоговая проектная работа	49
	Итого	135

Содержание дополнительной профессиональной программы направлено на достижение результатов её целей (планируемых результатов).

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	Рубежный контроль, Итоговая аттестация	Наличие компьютера и доступа в сеть интернет.

10.3. Требованиям к информационным и учебно-методическим условиям.

Список литературы:

Основная литература

1. Заяц, А. М. Проектирование и разработка WEB-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js : учебное пособие для вузов / А. М. Заяц, Н. П. Васильев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-7042-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154380> (дата обращения: 22.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Диков, А. В. Клиентские технологии веб-программирования: JavaScript и DOM : учебное пособие / А. В. Диков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-4074-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126934> (дата обращения: 22.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Государев, И. Б. Введение в веб-разработку на языке JavaScript : учебное пособие / И. Б. Государев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-3539-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206588> (дата обращения: 22.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Диков, А. В. Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3 / А. В. Диков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-46740-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/318443> (дата обращения: 22.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сейерс, Э. Х. Docker на практике / Э. Х. Сейерс, А. Милл ; перевод с английского Д. А. Беликов. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 516 с. — ISBN 978-5-97060-772-5. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131719> (дата обращения: 29.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Моуэт, Э. Использование Docker / Э. Моуэт ; научный редактор А. А. Маркелов ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 354 с. — ISBN 978-5-97060-426-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93576> (дата обращения: 29.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10.4. Общие требования к организации образовательного процесса.

Форма обучения – по очному принципу (с применением дистанционных образовательных технологий) в формате вебинаров.

Режим обучения – 1 раз в неделю по 4 академических часа.

Преподаватель проводит практические занятия дистанционно в форме вебинаров с использованием платформы ZOOM.

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	Самостоятельный просмотр видеолекций.	Ознакомление слушателей с базовым материалом по тематике курса.
2	Практические занятия	Выполнение практических заданий, получение обратной связи от преподавателя. Обсуждение вопросов, возникших в результате просмотра видеолекций и изучения литературы.	Практическое освоение теоретических знаний, а также углубление знаний по курсу.
3	Самостоятельная работа	Самостоятельное изучение дополнительных материалов и литературы. Выполнение тренировочных тестов и заданий.	Углубление знаний по курсу.
4	Выполнение контрольных заданий	Выполнение тестов, проверочных заданий.	Практическое освоение теоретических знаний, контроль освоения материалов.

11. Формы аттестации и оценочные материалы по программе

Оценка качества освоения программы проводится по пятибалльной шкале: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по результатам промежуточного контроля (тестирование, проверочные задания) и результатам итоговой аттестации.

Слушатель считается аттестованным в случае положительных результатов работы (не менее 60% баллов от итоговой оценки) в процессе обучения и успешной сдачи итоговой аттестации. После аттестации слушатель получает оценку «отлично», если набрано не меньше 80% баллов от возможного максимума, «хорошо», если набрано не меньше 70%, «удовлетворительно», если набрано не меньше 60%, в противном случае слушатель курс не сдает.

Результат тестирования, решения проверочных заданий и аттестационная работа проверяются преподавателями.

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

	Основные показатели оценки	Вклад в итоговую оценку
1	Тестирование	80%
2	Итоговая аттестация	20%

Оценочные материалы:

Пример заданий текущего контроля:

1. Подготовить структуру сайта в figma
2. Подготовить главную страницу сайта
3. Соединить Frontend и Backend сайта
4. Настроить сервер

Согласовано

Директор ФПМИ, д.ф.-м.н.


_____ А.М. Райгородский