

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.03.2026 12:43:21
Уникальный программный ключ:
с6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

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

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 2
заседания учебно-методического совета от 27 октября 2025

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 «Интенсификация использования ИИ».

Решение принято единогласно заочным голосованием.

Форма проведения заседания: заочная.

Председатель УМС МФТИ



А.А. Воронов

Ученый секретарь УМС МФТИ



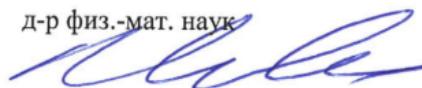
М.В. Берзникова

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

«29» августа 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная программа
Программа повышения квалификации
«Интенсификация использования ИИ»

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	7
9. Рабочие программы (учебная программа)	7
10. Организационно-педагогические условия реализации дополнительной профессиональной программы	10
10.1. Требования к квалификации педагогических кадров/представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса	10
10.2. Требования к материально-техническим условиям	10
10.3. Требованиям к информационным и учебно-методическим условиям	11
10.4. Общие требования к организации образовательного процесса	11
11. Формы аттестации и оценочные материалы по программе	12

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	А/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	B/04.4	4
			Исправление дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов	B/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): ФГОС 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата).

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

- способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных 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 собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1)
		способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2)
2	Проектная и производственно-технологическая деятельность	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)

3	Организационно-управленческая деятельность	способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9)
---	--	---

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	самостоятельная работа	контрольные задания	
1	Стратегические основы ИИ	4	1	2	1	0	
2	От идеи к ИИ-проекту	4	2	2	0	0	
3	Эффективная коммуникация с ML-командами	4	2	2	0	0	
4	Управление рисками в ИИ	4	2	1	1	0	
5	Масштабирование и ROI ИИ-проектов	4	1	1	1	1	защита проекта
Итого:		20	8	8	3	1	

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: очно+онлайн					
Количество академических часов: 20					
Порядковый № модуля	1	2	3	4	5
Лекции	1	2	2	2	1
Практические занятия	2	2	2	1	1
Самостоятельная работа	1	0	0	1	1
Контрольные задания	0	0	0	0	1

Итого	4	4	4	4	4
-------	---	---	---	---	---

9. Рабочие программы (учебная программа)

№ п/п	Содержание обучения, наименование и тематика практических занятий (вебинаров), самостоятельных работы	Объем, ак.час.
1.	Стратегические основы ИИ	4
	Теория Основа ИИ и ML для менеджеров <ul style="list-style-type: none"> ● Различия между правилами, статистическими моделями и нейронными сетями ● Когда использовать классические ML-алгоритмы vs глубокое обучение ● Понимание возможностей и ограничений современных ИИ-технологий 	2
	Практика Глобальные кейсы и бизнес-возможности <ul style="list-style-type: none"> ● Производство: предиктивная аналитика для обслуживания оборудования ● Ритейл: персонализация рекомендаций и оптимизация ассортимента ● Финансы: скоринг, детекция мошенничества, роботизированные консультанты ● HR: автоматизация скрининга резюме и прогнозирование текучести ● Логистика: оптимизация маршрутов и управление запасами 	1
	Самостоятельная работа Практическое задание Используя предоставленные шаблоны, провести аудит потенциала ИИ в своем подразделении: <ul style="list-style-type: none"> ● Выявить процессы с высоким потенциалом автоматизации ● Оценить доступность и качество данных ● Определить 3-5 приоритетных направлений для ИИ-проектов 	1
2.	От идеи к ИИ-проекту	4
	Теория Фреймворк анализа бизнес-проблем <ul style="list-style-type: none"> ● Определение типа ML-задачи (классификация, регрессия, кластеризация, рекомендации) ● Формулировка гипотез и метрик успеха 	2

	<ul style="list-style-type: none"> ● Оценка доступности и качества данных <p>Матрица приоритизации ИИ-проектов</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Высокое влияние + Низкая сложность: быстрые победы для демонстрации ценности ● Высокое влияние + Высокая сложность: стратегические проекты для долгосрочного планирования ● Критерии технической осуществимости и бизнес-ценности 	
	<p>Практика:</p> <p>Командная практическая работа</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Работа в группах по 4-5 человек над реальными кейсами участников ● Трансформация бизнес-проблемы в техническое задание ● Экспертная обратная связь от специалистов ИИИ МФТИ ● Презентация результатов и peer review 	2
3.	Эффективная коммуникация с ML-командами	4
	<p>Теория</p> <p>Жизненный цикл ИИ-проекта</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Исследование (Research): изучение данных, проверка гипотез, выбор подхода ● Разработка (Development): создание и обучение моделей, экспериментирование ● Валидация (Validation): тестирование на исторических данных, A/B-тесты ● Деплоймент (Deployment): интеграция в продакшен-системы ● Мониторинг (Monitoring): отслеживание качества работы модели в реальном времени <p>Роли и зоны ответственности</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Product Owner: формулирует бизнес-требования и приоритеты ● Data Scientist: исследует данные и создает ML-модели ● ML Engineer: разворачивает модели в продакшене ● Data Engineer: обеспечивает качество и доступность данных <p>Agile в ИИ-проектах</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Планирование спринтов с учетом исследовательской природы ML ● Формулировка и тестирование гипотез ● Принятие решений в условиях неопределенности результатов 	2
	<p>Практика</p> <p>Симуляция реальных ситуаций</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ролевая игра 1: Презентация результатов эксперимента с отрицательным результатом 	2

	<ul style="list-style-type: none"> ● Рольевая игра 2: Обсуждение технических ограничений и поиск альтернатив ● Рольевая игра 3: Планирование следующего этапа проекта после пилота 	
4.	Управление рисками в ИИ	4
	<p>Теория</p> <p>Технические риски и их митигация</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Качество данных: неполные, неточные, смещенные данные ● Переобучение моделей: потеря способности к генерализации ● Дрифт данных: изменение характеристик данных со временем ● Интеграционные сложности: проблемы внедрения в существующую ИТ-архитектуру <p>Этические аспекты ИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Bias и справедливость: выявление и устранение дискриминации в алгоритмах ● Прозрачность решений: объяснимость ИИ для критически важных решений ● Приватность данных: соблюдение требований GDPR и других регуляций <p>Регуляторные и юридические аспекты</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Текущее законодательство в области ИИ в России и мире ● Требования к согласию пользователей и обработке персональных данных ● Ответственность за решения автоматизированных систем 	2
	Практика: отработка пройденного материала	1
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Персональный чек-лист для запуска ИИ-проекта в вашей компании, включающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Вопросы для технической команды ● Требования к документированию решений ● Процедуры тестирования и валидации ● План мониторинга рисков 	1
5.	Масштабирование и ROI ИИ-проектов	4
	<p>Теория</p> <p>Методики оценки эффективности</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Прямая экономия: снижение затрат, увеличение производительности 	1

	<ul style="list-style-type: none"> ● Качественные улучшения: повышение точности, скорости, качества обслуживания ● Долгосрочные эффекты: накопительная ценность от улучшения процессов ● Метрики для разных типов проектов: классификация, прогнозирование, оптимизация <p>Стратегии масштабирования</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Горизонтальное масштабирование: расширение на другие подразделения/процессы ● Вертикальное масштабирование: углубление функциональности существующих решений ● Выявление и преодоление барьеров: технические, организационные, культурные 	
	<p>Практика</p> <p>Создание ИИ-дорожной карты</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Приоритизация инициатив на 12-24 месяца ● Планирование ресурсов: команда, бюджет, инфраструктура ● Ключевые вехи и метрики успеха ● Риски и планы их минимизации 	1
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовка проекта</p>	
	<p>Проект</p> <p>Каждый участник презентует:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ИИ-стратегию для своего подразделения ● 3-5 приоритетных проектов с обоснованием выбора ● План внедрения на ближайшие 6 месяцев ● Ожидаемые результаты и способы их измерения 	1
	Итого	20

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,

трудоустрой 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	Слушателю необходимо наличие доступа в сеть интернет, компьютер. Преподавателю курса необходимо наличие доступа администратора курса на LMS-платформе к материалам курса.
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.

Учебно-методические материалы программы включают:

Материалы учебных занятий;

Методические рекомендации по выполнению практических заданий и проектов;

Материалы для самостоятельного изучения (электронные учебники, видеоматериалы, презентации для лекций, презентации по темам практических занятий, презентация программы в целом).

Оценочные материалы: тесты для проверки знаний, практические задания и кейсы, критерии оценивания проектов.

Интернет-источники

10.4. Общие требования к организации образовательного процесса.

Форма обучения – очная, с применением дистанционных технологий.

Режим обучения – очно и дистанционно (5 дней/4 ак.ч в день).

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	Теоретические занятия с применением дистанционных технологий	Ознакомление слушателей с базовым материалом по тематике курса.
2	Практические занятия	Выполнение практических заданий, получение обратной связи от преподавателя. Обсуждение вопросов по материалам лекций и изучения литературы.	Практическое освоение теоретических знаний, а также углубление знаний по курсу.
3	Самостоятельная работа	Самостоятельное изучение дополнительных материалов и литературы. Выполнение тренировочных заданий.	Углубление знаний по курсу.
4	Защита проекта	Каждый участник презентует: <ul style="list-style-type: none">• ИИ-стратегию для своего подразделения• 3-5 приоритетных проектов с обоснованием выбора• План внедрения на ближайшие 6 месяцев• Ожидаемые результаты и способы их измерения	Практическое освоение теоретических знаний, контроль освоения материалов.

11. Формы аттестации и оценочные материалы по программе

Оценка качества освоения программы проводится по системе «зачет»/«незачет» по результатам итоговой аттестации (защита проекта).

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

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	Защита проекта	100%
---	----------------	------

Оценочные материалы:

Каждый участник презентует:

- ИИ-стратегию для своего подразделения
- 3-5 приоритетных проектов с обоснованием выбора
- План внедрения на ближайшие 6 месяцев
- Ожидаемые результаты и способы их измерения

Согласовано

Директор ФПМИ, д.ф.-м.н.



А.М. Райгородский

Пояснительная записка
к разработке и реализации дополнительной профессиональной программы повышения
квалификации
«Интенсификация использования ИИ»

Участники получают стратегическое видение применения ИИ в своей отрасли, научатся генерировать и отбирать ИИ-кейсы под конкретные бизнес-задачи, приобретут уверенность в принятии решений по ИИ-проектам. Это означает способность отличать задачи, которые действительно требуют машинного обучения, от тех, которые можно решить более простыми методами.

Программа рассчитана на 20 академических часа. Занятия состоят из лекций и семинаров, для поддержки обучающихся будут созданы чаты с преподавателями. В качестве контроля знаний слушатели защищают проект.

После успешного прохождения программы слушатели получают удостоверение о повышении квалификации.

Составители программы:

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

Иванова Анастасия Сергеевна

руководитель проектов учебно-методической лаборатории инноватики ФПМИ

Директор ФПМИ,
д. физ-мат наук



Райгородский А.М.

**КВАЛИФИКАЦИЯ И ОПЫТ ПРИВЛЕКАЕМОГО ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИИ»

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 наличие 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 лота (перечислить), педагогический стаж	Наличие опыта практической работы в отечественных и зарубежных организациях в сфере деятельности, совпадающей с направлением преподавания
Смолкина Юлия Александровна, 1999 г.р.	Бакалавр в «Математика и компьютерные науки; МГТУ им Баумана, ФН, 2021г выпуска Магистр в «Анализ данных в биологии и медицине»; ВШЭ, ФКН, 2023г выпуска Магистр в «Искусственный интеллект и когнитивные системы»; МФТИ, ФПМИ, 2023г выпуска	Должность: Глава курса Общий стаж: 6 лет	Педагогический стаж: 2 года. ВШЭ + РЭШ курс по «Data science with R», 2023 МФТИ курс по «Базы Данных», 2022–2024, Глава курса, 2023–2025 ВШЭ курс по «Deep Generative models», Глава курса, 2024	Обладает профессиональной экспертизой в построении решений по цифровизации крупных компаний, в том числе за счёт использования ИИ.