

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2025 15:58:46
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a382

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

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 2

заседания учебно-методического совета от « 30 » сентября 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 программу повышения
квалификации «Разработка на C++»

Решение принято единогласно.

Форма проведения заседания: заочная.

Председатель УМС МФТИ

А.А. Воронов

Ученый секретарь УМС МФТИ

М.В. Березникова

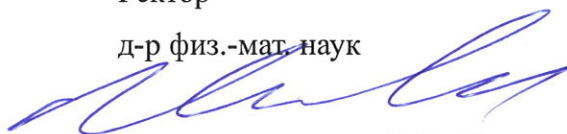
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

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

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

д-р физ.-мат. наук



Д. В. Ливанов

«30» сентября 2022 г.

**Дополнительная профессиональная программа
Программа повышения квалификации**

«Разработка на C++»

Москва 2022

Оглавление

1. Рабочая группа	2
2. Профессиональные стандарты, учтённые в содержании программы	2
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)	8
11. Организационно-педагогические условия реализации дополнительной профессиональной программы	1
11.1. Требования к квалификации педагогических кадров/представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса	1
11.2. Требования к материально-техническим условиям	1
11.3. Требования к информационным и учебно-методическим условиям	1
11.4. Общие требования к организации образовательного процесса	1
12. Формы аттестации и оценочные материалы по программе	1

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	А/01.3	3
			Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	А/02.3	3
			Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями	А/03.3	3

			Работа с системой контроля версий	A/04.3	3
			Проверка и отладка программного кода	A/05.3	3
В	Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	4	Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения	B/01.4	4
			Разработка тестовых наборов данных	B/02.4	4
			Проверка работоспособности программного обеспечения	B/03.4	4
			Рефакторинг и оптимизация программного кода	B/04.4	4
			Исправление дефектов, зафиксированных в базе данных, дефектов	B/04.5	4
С	Интеграция программных модулей и компонент и проверка работоспособности выпусков программного продукта	5	Разработка процедур интеграции программных модулей	C/01.5	5
			Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта	C/02.5	5

D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
			Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
			Проектирование 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 соответствие 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	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:				
			Лекции	практические занятия (семинары)	Самостоятельная работа	контрольные задания	Форма аттестации
1	Модуль 1. Основы C++	127	36	36	49	6	проект
2	Модуль 2. Основы объектно-ориентированного программирования	117	32	32	48	5	проект
3	Модуль 3. Наследование и обработка ошибок	117	32	32	48	5	проект
12	Итоговая квалификационная работа	39			39		проект
	Итого:	400	100	100	184	16	

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

Модуль 1. Основы C++

	Обучение по установленной форме: очная, с применением дистанционных технологий																	
	Количество академических часов: 127																	
Порядковый № занятия (по горизонтали)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Лекции	2	2	2	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	2	2	2
самостоятельные	0,5	0,5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
контрольные задания	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Итого	4,5	4,5	8	7	7	8	7	7	8	7	7	8	7	7	8	7	7	8

Модуль 2. Основы объектно-ориентированного программирования

	Обучение по установленной форме: очная, с применением дистанционных технологий															
	Количество академических часов: 117															
Порядковый № занятия (по горизонтали)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Лекции	2	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	2
самостоятельные	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
контрольные задания	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Итого	7	7	8	7	7	8	7	7	8	7	7	8	7	7	8	7

Модуль 3. Наследование и обработка ошибок

	Обучение по установленной форме: очная, с применением дистанционных технологий															
	Количество академических часов: 117															
Порядковый № занятия (по горизонтали)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Лекции	2	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	2
самостоятельные	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
контрольные задания	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Итого	7	7	8	7	7	8	7	7	8	7	7	8	7	7	8	7

Итоговая проектная работа

	Обучение по установленной форме: очная, с применением дистанционных технологий															
	Количество академических часов: 39															
самостоятельные	39															
Итого	39															

9. Рабочие программы (учебная программа)

№ п/п	Содержание обучения, наименование и тематика практических занятий (вебинаров), самостоятельных работы	Объем, ак. час.
1	Занятие 1. Основы C++	127
1.1.	Занятие 1. Введение в информатику.	4,5
1.2.	Занятие 2. Установка средств разработки. Работа со средой.	5,5
1.3.	Занятие 3. Введение в язык C++: состав языка, структура программы.	8
1.4	Занятие 4. Типы данных: концепция типа данных, примитивные типы языка C++, допустимые операции.	7
1.5	Занятие 5. Переменные и выражения. Классы памяти. Операция приведения типов.	7
1.6	Занятие 6. Обсуждение последних занятий, домашних работ. Работа над проектом.	8
1.7	Занятие 7. Управляющие операторы: ветвление (if, switch).	7
1.8	Занятие 8. Управляющие операторы: циклы (for, while, do-while).	7
1.9	Занятие 9. Структурное программирование. Функции. Рекурсия. Перегрузка функций.	8
1.10	Занятие 10. Обсуждение последних занятий, домашних работ. Работа над проектом.	7
1.11	Занятие 11. Указатели и ссылки. Передача и возврат значений по указателю/ссылке.	7
1.12	Занятие 12. Массивы: статические массивы, динамические массивы, связь массивов и указателей.	8
1.13	Занятие 13. C-style строки.	7

1.14	Занятие 14. Обсуждение последних занятий, домашних работ. Работа над проектом.	7
1.15	Занятие 15. Модульное программирование: заголовочные файлы, файлы реализации.	8
1.16	Занятие 16. Обобщенное программирование. Шаблоны функций. Стандартная библиотека алгоритмов.	7
1.17	Занятие 17. Перечисления, структуры. Шаблоны структур. Списки.	7
1.18	Занятие 18. Обсуждение последних занятий, домашних работ. Работа над проектом.	8
2	Модуль 2. Основы объектно-ориентированного программирования	117
2.1.	Занятие 1. Введение в ООП. Классы и методы. Модификаторы доступа.	7
2.2.	Занятие 2. Константные и статические поля и методы. Друзья класса.	7
2.3.	Занятие 3. Конструкторы. Перегрузка операций.	8
2.4	Занятие 4. Обсуждение последних занятий, домашних работ. Работа над проектом.	7
2.5	Занятие 5. Деструкторы. Управление ресурсами. RAII.	7
2.6	Занятие 6. Семантика перемещения-I.	8
2.7	Занятие 7. Семантика перемещения-II.	7
2.8	Занятие 8. Обсуждение последних занятий, домашних работ. Работа над проектом.	7
2.9	Занятие 9. Умные указатели-I.	8

2.10	Занятие 10. Умные указатели-II.	7
2.11	Занятие 11. Последовательные контейнеры.	7
2.12	Занятие 12. Обсуждение последних занятий, домашних работ. Работа над проектом.	8
2.13	Занятие 13. Итераторы.	7
2.14	Занятие 14. Ассоциативные контейнеры.	7
2.15	Занятие 15. Функции. Лямбда-выражения.	8
2.16	Занятие 16. Обсуждение последних занятий, домашних работ. Работа над проектом.	7
3	Модуль 3. Наследование и обработка ошибок	117
3.1.	Занятие 1. Наследование-I.	7
3.2.	Занятие 2. Наследование-II.	7
3.3.	Занятие 3. Множественное наследование.	8
3.4	Занятие 4. Обсуждение последних занятий, домашних работ. Работа над проектом.	7
3.5	Занятие 5. Динамический полиморфизм-I.	7
3.6	Занятие 6. Динамический полиморфизм-II.	8
3.7	Занятие 7. Динамический полиморфизм-III.	7
3.8	Занятие 8. Обсуждение последних занятий, домашних работ. Работа над проектом.	7

3.9	Занятие 9. Исключения-I.	8
3.10	Занятие 10. Исключения-II.	7
3.11	Занятие 11. Безопасный код. Гарантии безопасности исключений.	7
3.12	Занятие 12. Обсуждение последних занятий, домашних работ. Работа над проектом.	8
3.13	Занятие 13. Ручное управление памятью и временем жизни объектов.	7
3.14	Занятие 14. Вариабельные шаблоны.	7
3.15	Занятие 15. Обсуждение последних занятий, домашних работ. Работа над проектом.	8
3.16	Занятие 16. Обсуждение последних занятий, домашних работ. Работа над проектом.	7
4	Итоговая аттестация	39
	Итого	400

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	Промежуточный, 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. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов : учебное пособие / Б. Страуструп. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 670 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100542> (дата обращения: 31.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Стивен Прата. Язык программирования C++. Лекции и упражнения.
2. Роберт Лафоре. Объектно-ориентированное программирование.
3. Скотт Мейерс. Эффективный современный C++.

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):

Среда разработки Visual Studio Code.

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 тренировочных тестов и заданий.	Углубление знаний по курсу. Применение знаний к своей организации / проекту.
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 пятибалльной 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%, «отлично», 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	80%
2	Итоговая аттестация	20%

Оценочные материалы:

Пример заданий текущего контроля:

- Чему равно значение следующих выражений (T - True, F - False)?
 - $(T \parallel F) \wedge (F \&\& !T)$
 - $!(T \&\& (F \wedge F)) \&\& (T \&\& (F \wedge T))$
 - $(T \parallel T) \&\& (F \parallel F)$
- Запишите десятичное число в 5-чной системе счисления
 - 7
 - 100
 - 233
- Скопируйте файл hello.cpp из видео, уберите точку с запятой в любой из строк. Вы должны получить ошибку (ошибку компиляции/сборки). Пришлите текст ошибки, который появился внизу во вкладке Terminal (Терминал).
- Напишите функцию `bool IsDigit(unsigned char c)`, определяющую, является ли данный символ цифрой или нет.
Естественно, программа должна считывать данные, вызывать эту функцию и выдавать ответ.

5. Как известно, очередное число Фибоначчи равно сумме предыдущих двух. Первое и второе число Фибоначчи равны единице.

Программист Вася написал вычисление n -ого числа Фибоначчи с помощью рекурсивной функции. А сколько раз запустится эта функция прежде, чем будет получено значение?

Формат ввода: дано одно число n ($1 \leq n \leq 40$)

Формат вывода: выведите одно число — количество запусков функции.

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

1. Какие ключевые слова в C++ обозначают класс?
2. Для чего используются ключевые слова `public` и `private`?
3. Как различаются перегруженная префиксная и постфиксная операции инкремента и декремента?
4. Какие операции не рекомендуется перегружать как методы класса? Почему?
5. Что происходит, если функция нарушает спецификацию исключений?
6. Что такое «иерархия исключений»?
7. Какие виды наследования возможны в C++?

Согласовано

Директор ФПМИ, д.ф.-м.н.

А.М. Райгородский

Пояснительная записка к разработке и реализации дополнительной профессиональной программе повышения квалификации

«Разработка на C++»

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

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

Важную часть программы данного курса составляют практические задания, поэтому учащиеся смогут получить реальный опыт разработки программного обеспечения.

Предварительные требования: опыт разработки хотя бы на одном языке программирования, алгоритмы и структуры данных, владение Linux, Git, Docker, технологиями и инструментами CI/CD.

В результате обучения слушатели освоят:

- синтаксис языка C++;
- принципы написания эффективного и безопасного кода на C++;
- средства разработки, отладки и автоматической сборки программ;
- написание тестов к своим программам;
- основные концепции ООП;
- детали устройства стандартной библиотеки C++.

Задачами профессиональной переподготовки являются:

- приобретение студентами навыков проектирования и реализации приложений на языке C++ с использованием приемов объектно-ориентированного программирования;
- овладение студентами современных практик разработки: использование IDE и системы контроля версий.

Целевая аудитория программы:

- ИТ-специалисты, желающие овладеть правилами языка программирования C++ и современными инструментами разработки, являющимися стандартами для разработчиков C++;
- специалисты, желающие переqualificироваться в разработчиков программного обеспечения на языке C++.

Программа будет построена по очному принципу с применением дистанционных технологий (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) в формате вебинаров, которые займут 200 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 ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «Разработка на C++»**

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
Ибрагимов Булат Ленарович, 1996	Закончил бакалавриат (2018) и магистратуру (2020) Физтех-школы прикладной математики и информатики МФТИ, кафедра анализа данных. Выпускник школы анализа данных(2019). Аспирант МФТИ.	Институт Искусственного Интеллекта (AIRI), научный сотрудник. Трудовой стаж 5 лет, опыт преподавания 7 лет.	Преподаватель курсов по C++ и алгоритмам и структурам данных в МФТИ. Педагогический стаж 7 лет.	Работал разработчиком-исследователем (C++, Python) в Яндекс и Сбербанк.