

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом института физико-математических
наук и информационных технологий

Протокол № 8/17 от 17 ноября 2021 г.

Директор ИФМНИИТ
А.В. Юров

«17» ноября 2021 г.



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки (специальность) высшего образования
**02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем**

Направленность (профиль) программы
«Банковские информационные технологии»

Уровень высшего образования
Магистратура

Калининград
2021 год

Определения и сокращения

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры.

Зачетная единица (з.е.) – количественная единица для унифицированного способа выражения объемов образовательных программ высшего образования разного уровня и направленности, а также объемов отдельных образовательных элементов, составляющих эти программы, в основе которого лежат установленные (ожидаемые) результаты обучения и номинальные трудозатраты обучающегося, необходимые для их достижения. Величина одной зачетной единицы составляет 1/60 часть полных трудозатрат обучающегося за один учебный год при очной форме обучения. Объем образовательных программ и их элементов выражается целым числом зачетных единиц. При реализации ОПОП ВО величина одной зачетной единицы составляет 36 академических часов.

ВО – высшее образование.

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

УК – универсальные компетенции выпускников ОПОП ВО.

ОПК – общепрофессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО.

ПКС – профессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО, самостоятельно разработанные образовательной организацией.

Сетевая форма – сетевая форма реализации ОПОП ВО.

Нормативные правовые документы

Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (уровень высшего образования – магистратура) Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 812 от 23.08.2017.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. № 301.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636.

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383.

Устав Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»,

утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 28 декабря 2018 года №1363.

1. Общие сведения об образовательной программе

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры (далее – ОПОП), реализуемая в Институте физико-математических наук и информационных технологий Балтийского федерального университета имени И.Канта по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», направленность (профиль) «Банковские информационные технологии», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную БФУ им. И.Канта в соответствии с требованиями федеральных нормативных документов и федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС ВО 3++) для образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

ОПОП включает в себя: общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практики, в том числе научно-исследовательской работы, оценочные и методические материалы.

1.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОПОП «магистр».

1.3. Объем образовательной программы: 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

1.4. Форма обучения: очная.

1.5. Срок получения образования:
при очной форме обучения 2 года;

1.6. Язык (языки) образования

Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации и в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

1.7. Тип ОПОП ВО

ОПОП является программой прикладного типа и направлена на подготовку к *научно-исследовательскому и организационно-управленческому типу задач* профессиональной деятельности как *основным*.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП

Профессиональная деятельность выпускников ОПОП по направленности «Банковские информационные технологии», реализуемых в БФУ им. И.Канта (далее – выпускники БФУ), включает научно-исследовательскую работу определенного уровня в областях, связанных с разработкой как компьютерных, так и математических моделей для различных приложений. Она включает разработку, внедрение и администрирование информационных систем

управления бизнес-процессами; программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности; преподавание (в установленном порядке) цикла математических дисциплин, включая информатику.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"));

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки автоматизированных систем управления производством).

Выпускники ОПОП могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника ОПОП

Объектами профессиональной деятельности выпускников могут являться являются математические модели, прикладное программное обеспечение, системное программное обеспечение, технологии вычислений и программирования, информационно-коммуникационные технологии, технологии хранения и обработки информации, а также другие объекты в области математического обеспечения и администрирования информационных систем; математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики.

2.3. Типы профессиональной деятельности выпускника ОПОП

научно-исследовательский;
организационно-управленческий.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника ОПОП

В научно-исследовательском типе профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие задачи:

- Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук;
- Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.

В производственно-технологическом типе профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие задачи:

- Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ПО, программных систем и комплексов;
- Менеджмент проектов в области программирования и ИТ;
- Проектирование, разработка и сопровождение компьютерных систем автоматизации производства и управления.

3. Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения программы магистратуры у выпускника БФУ должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.1. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими **универсальными компетенциями:**

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода УК-1.2 Вырабатывает стратегию при решении задач, связанных с искусственным интеллектом
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы УК-2.2 Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределении ролей в условиях командного взаимодействия УК-3.2 Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации. УК-4.2 Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках для академического и профессионального взаимодействия.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. УК-5.2 Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. Формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</p>
---	---	--

3.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

Наименование категории (группы) Общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>
	ОПК-2. Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения	<p>ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач</p>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов	<p>ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями, в области прикладного и системного программирования</p> <p>ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки ПО.</p>
	ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере образования и нормами профессиональной этики	<p>ОПК-4.1. Знает основные стандарты и методы использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе в сфере образования.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологий в профессиональной деятельности, в том числе в образовательном процессе.</p>

3.3. **Профессиональные компетенции** выпускника, освоившего программу магистратуры

Программа магистратуры устанавливает профессиональные компетенции на основе профессиональных стандартов, соответствующих видам профессиональной деятельности, а также на основе «Модель компетенций в сфере искусственного интеллекта» разработанной ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова» в соответствии с направлением *разработка систем искусственного интеллекта*.

Перечень компетенций, разработанных на основе профессиональных стандартов

Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКС-1. Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПКС-1.1. Способен принимать участие в управлении работами по созданию (модификации) и сопровождению ПО, программных систем и комплексов.
	ПКС-1.2. Способен учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности.
	ПКС-1.3. Способен использовать типовые и разрабатывать новые программные продукты, ориентированные на решение задач автоматизации организационного управления и бизнес-процессов.
ПКС-2. Способен управлять аналитическими работами и подразделением	ПКС-2.1. Способен осуществлять планирование, организацию и контроль разработки принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы и распределения общих требований по подсистемам
	ПКС-2.2. Управляет аналитическими работами в рамках научно-исследовательской и практической деятельности
	ПКС-2.3. Способен руководить коллективом в рамках выполнения проектной деятельности.

Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКС-3. Способен решать исследовательские задачи в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта под руководством более квалифицированного работника	ПКС-3.1. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
	ПКС-3.2. Осуществляет самостоятельную исследовательскую и проектную работу; готовит научно-методические отчеты, презентации, научно-методические публикации по результатам выполненных исследований.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Наименование ПКС	Сопряжённый профессиональный стандарт (ПС)	Выбранная ОТФ	ТФ, на подготовку выполнения которых направлена ПК	Конкретные ТД, на подготовку к выполнению которых направлена ПК
ПКС-1 Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПС 06.015 Специалист по информационным системам (ИС)	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС, разработки баз данных ИС, интеграции ИС с существующими системами	Организационное и технологическое обеспечение разработки архитектурной спецификации, структуры программного кода, структуры баз данных ИС, технологии обмена данными между новой ИС и существующими системами
ПКС-2 Способен управлять аналитическими работами и подразделением	ПС 06.022 Системный аналитик	Управление аналитическими работами и подразделением	Планирование, организация и контроль аналитических работ в информационно-технологическом проекте	Планирование, организация и контроль разработки принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы и распределения общих требований по подсистемам
ПКС-3 Способен решать исследовательские задачи в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта под руководством более квалифицированного работника	Для ПКС-3 сопряженный ПС пока отсутствует, в производстве находится профессиональный стандарт «Научный работник»	Научно-исследовательская деятельность в области математики, информатики и информационных технологий	Общенаучная функция	Разработка методов решения исследовательских задач

Перечень компетенций, разработанных на основе «Модель компетенций в сфере искусственного интеллекта» разработанной ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова» в соответствии с направлением *разработка систем искусственного интеллекта.*

Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКС-4. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПКС-4.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей
	ПКС-4.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области
ПКС-5. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта	ПКС-5.1. Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области

	ПКС-5.2. Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
	ПКС-5.3. Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий

ип задач профессиональной деятельности:

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКС-6. Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации	ПКС-6.1. Разрабатывает архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей
	ПКС-6.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач в зависимости от особенностей предметной области
	ПКС-6.3. Осуществляет руководство проектом по построению системы бизнес-аналитики в организации
ПКС-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПКС-7.1. Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»
	ПКС-7.2. Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
ПКС-8. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ПКС-8.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях
	ПКС-8.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях

4. Характеристика структуры и содержания ОПОП

Структура программ магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

В базовую часть ОПОП ВО входят:

дисциплины (модули), которые являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля);

практики (Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Производственная практика (научно-исследовательская работа); Производственная преддипломная практика.

государственная итоговая аттестация.

В вариативную часть ОПОП ВО входят:

дисциплины (модули), определяющие направленность (профиль) ОПОП ВО;

практика (Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика).

В Государственную итоговую аттестацию по результатам освоения ОПОП ВО входят:

защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

Таблица 4.1.

Элементы ОПОП	Объем элементов ОПОП в зачетных единицах	Коды компетенций
Блок 1. Дисциплины (модули)	81	
Обязательная часть	41	
Алгебраические методы в информатике	5	ОПК-1
Дополнительные главы теории вероятностей и математической статистики	5	ОПК-1
Алгоритмы и структуры данных	5	ОПК-1
Дополнительные главы дискретной математики	5	ОПК-1
Технология разработки и внедрения программного обеспечения	6	ОПК-2
Информационная безопасность	4	ОПК-3; ПКС-8
Управление проектами	3	УК-2; УК-3
Профессиональная подготовка на английском языке	8	УК-4; ОПК-4; УК-6; УК-5
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	40	
Прикладные задачи анализа данных	3	ПКС-7
Язык Java	3	УК-1; ПКС-1
Интерпретируемое машинное обучение	4	ПКС-4; ПКС-5; ПКС-6
Многопроцессорное программирование	5	УК-2; ПКС-1
Тотальная виртуализация	5	УК-3; ПКС-1
Дисциплины по выбору студента	20	УК-1; УК-2; УК-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3
Блок 2. Практика	33	
Обязательная часть	27	

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	3	УК-6; УК-5; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ПКС-3
Производственная практика (научно-исследовательская работа)	12	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-2
Производственная преддипломная практика	12	ОПК-2; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-3; ПКС-8; ПКС-1
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	6	
Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	6	ПКС-3; ПКС-4; ПКС-5; ПКС-2; ПКС-1; ПКС-6; ПКС-7
Блок 3. Государственная итоговая аттестация	6	
Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	4	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-1; УК-2; УК-1; УК-3; ПКС-8; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-5; ПКС-2; ПКС-1; ПКС-6; ПКС-7
Защита выпускной квалификационной работы	2	УК-4; УК-5; УК-6
Объем программы магистратуры	120	

Примерный перечень дисциплин по выбору студента направленности (профиля) «Банковские информационные технологии» (выбор дисциплинарного модуля общим объемом 20 з.е.)

ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН	ТРУДОЕМКОСТЬ
Технологии Big Data	4
Хранение и обработка больших объемов данных	4
Оптимизация программ	4
Математические методы визуализации данных	4
Распределенные системы	4
Инфраструктура многопроцессорных систем	4
Управление финансовыми рисками	4
Принципы финансового инжиниринга	4
Введение в бизнес и системный анализ	4
Основы банковского дела	4

5. Сведения об условиях реализации ОПОП

1. Кадровые условия реализации ОПОП должны отвечать требованиям соответствующего ФГОС ВО.
2. Материально-технические условия реализации ОПОП должны отвечать требованиям соответствующего ФГОС ВО.

3. Учебно-методическое обеспечение реализации ОПОП должно отвечать требованиям соответствующего ФГОС ВО.
4. Финансовые условия реализации ОПОП должны отвечать требованиям соответствующего ФГОС ВО.

6. Сведения о разработчиках ОПОП

Руководитель магистерской программы «БИТ» доцент ИФМНиИТ БФУ им. И.Канта,
к.т.н. С.Н.Ткаченко