

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»**

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность программы (профиль):	Информатика и программирование
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Нормативный срок освоения программы (очная форма):	по очной форме обучения: 4 года
Утверждение Ученого совета БФУ им. И.Канта	Протокол № <u>53</u> от <u>25 марта</u> 2025 г.

Калининград, 2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (с изменениями и дополнениями), утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.01. 2018 г. №9. Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020.

Составители (разработчики) программы:	
Шпилевой Андрей Алексеевич, к.ф.-м.н., доцент, заместитель руководителя Образовательно-научного кластера «Институт высоких технологий»	
Каратаева Полина Михайловна, руководитель образовательных программ Высшей школы компьютерных наук и искусственного интеллекта	
Чемакин Дмитрий Александрович, к.э.н., вице-президент ООО «Автотор Холдинг»	
Карпова Наталья Николаевна, к.т.н., исполнительный директор ООО «Си Эс Трейд»	

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

рассмотрена, обсуждена и рекомендована (на заседании):

Наименование структуры/органа		Дата и № протокола	ФИО руководителя
Образовательно-научный кластер «Институт высоких технологий»	Ученый совет Образовательно-научного кластера «Институт высоких технологий»	Протокол № 20 от «31» января 2025 г.	Юров А.В.

согласована:

Подразделение	Дата	ФИО
Департамент организации образовательной деятельности	«06» февраля 2025 г.	Азарова О.В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Назначение настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования	4
1.2. Нормативные документы для разработки образовательной программы	4
1.3. Принятые сокращения	5
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	7
3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника	7
3.2. Перечень профессиональных стандартов	7
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):	8
3.4. Возможные места работы выпускника:	8
3.5. Должности, на которые может претендовать выпускник, освоивший программу:	8
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	12
5.1. Учебный план с Календарным учебным графиком	12
5.2. Матрица компетенций	12
5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)	12
5.4. Программы практик, в том числе научно-исследовательской работы (НИР)	12
5.5. Программа государственной итоговой аттестации	13
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)	13
6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы	13
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы	14
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы	15
6.4. Финансовые условия реализации образовательной программы	16
6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе	16
6.6. Условия освоения образовательной программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	17
7.ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ	18

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП ВО), реализуемая университетом по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*, профилю – «*Информатика и программирование*», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом на основе ФГОС ВО по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*, с учетом профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника: 06.001 Программист, 06.003 Архитектор программного обеспечения.

ОПОП ВО отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника, содержание и организацию образовательного процесса и государственной итоговой аттестации выпускников. ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты обучения, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, содержит фонды оценочных средств, включает учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации.

1.2. Нормативные документы для разработки образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки настоящей образовательной программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24.11.1995 г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (с изменениями и дополнениями), утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.01. 2018 г. №9. Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020.
- Профессиональный стандарт (ПС) 06.001 – «Программист» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный N 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230));
- Профессиональный стандарт (ПС) 06.003 – «Архитектор программного обеспечения» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 228н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 июня 2014 г., регистрационный N 32534), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230));
- приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 г. № 1061 (ред. от 30.08.2019 г.) «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021г. № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636 (ред. от 27.03.2020 г.) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 (ред. от 18.11.2020 г.) «О практической подготовке обучающихся»;
- приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- письмо Минобрнауки России от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн «Методические рекомендации к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. №1678 «Об утверждении правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- иные нормативные правовые акты по вопросам организации образовательного процесса и реализации образовательных программ.

Локальные нормативные акты Университета, регламентирующие порядок разработки и утверждения образовательных программ; порядок организации освоения элективных дисциплин (модулей); организации образовательной деятельности по образовательным программам при сочетании различных форм обучения, при использовании сетевой формы их реализации, при ускоренном обучении; порядок проведения текущего контроля успеваемости; порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся; порядок зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность; организацию проведения практической подготовки; организацию применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, в том числе при реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; порядок реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, а также при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья; порядок и форму проведения итоговой аттестации по не имеющим государственной аккредитации образовательным программам, иные локальные нормативные и распорядительные документы БФУ им. И.Канта.

1.3. Принятые сокращения

БФУ, университет – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ОПОП ВО, образовательная программа – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

УП – учебный план;

з.е. – зачетная единица;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ИДК – индекс достижения компетенции;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОТФ – обобщенные трудовые функции;

ТФ – трудовые функции;

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Цели образовательной программы

В части общих целей образовательная программа рассчитана на обеспечение:

– в области обучения:

– удовлетворение потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности,

– удовлетворение потребности личности (обучающихся) в овладении общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, позволяющими им быть профессионально и личностно успешными, равных возможностей обучающихся в получении высшего образования;

– в области воспитания:

– формирование социально-личностных качеств обучающихся, таких как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникабельность, повышении общей культуры и прочее.

В части частных целей образовательная программа «01.03.02» – «Прикладная математика и информатика», профиль – «Информатика и программирование», рассчитана на обеспечение качественной профессиональной подготовки специалистов в профессиональной области, по видам профессиональной деятельности, реализуемым настоящей ОПОП ВО. Конкретизация этих целей реализуется в содержании разделов образовательной программы и выражается в совокупности компетенций, как результатов освоения образовательной программы.

2.2 Форма обучения: очная

2.3 Срок освоения образовательной программы – при очной форме обучения 4 года.

2.4 Трудоемкость образовательной программы

Объем программы 240 зачетных единиц (далее – з.е.)

Объем обязательной части ОПОП ВО без учета ГИА составляет 62,5% общего объема программы.

Зачетных единиц всего	240
Дисциплины (модули) (з.е.)	210
Практика, в том числе НИР (з.е.)	24
Государственная итоговая аттестация (з.е.)	6

2.5 Образовательная программа реализуется:

- с применением электронного обучения;
- с применением дистанционных образовательных технологий.

2.6 Образовательная программа реализуется

на государственном языке Российской Федерации – *русском языке*.

2.7 Требования к поступающему лицу при приеме на обучение

наличие аттестата о среднем общем образовании или диплома о среднем профессиональном образовании или диплома о высшем образовании.

2.8 Особенности образовательной программы

Образовательная программа разработана на основе нормативных актов согласно

пункту 1.2 и рассчитана на получение обучающимся как фундаментальных знаний, так и практической подготовки.

Теоретическое обучение обеспечивается комплексом учебных занятий в форме лекций, занятий семинарского типа (практических, лабораторных), самостоятельной работы, включая написание курсовых работ (курсовых проектов), иных видов и форм.

Образовательная программа содержит перечень обязательных (по ФГОС ВО) дисциплин: по философии, истории России, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, физической культуре и спорту. Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном БФУ самостоятельно отдельным локальным актом. Для инвалидов и лиц с ОВЗ университет определяет и обеспечивает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Практическая составляющая образовательной программы обеспечивается не только интеграцией теоретического и практического обучения, ориентацией на конкретные профессиональные стандарты при проведении всех видов практик. Практики проводятся в соответствии с локальным нормативным актом Университета, регламентирующим практическую подготовку, программой практики и индивидуальным заданием под руководством преподавателей БФУ и(или) руководителей практики ключевых партнеров – академических (научных), отраслевых организаций. Практика может проводиться также в структурных подразделениях БФУ. Формой отчетности является отчет.

Индивидуализация обучения обеспечивается наличием в образовательной программе:

- элективных дисциплин (модулей), в том числе дисциплин по выбору, а также факультативных дисциплин (модулей), использованием в качестве учебных заданий (учебной работе обучающихся) индивидуальных заданий, в том числе проектных заданий,
- возможностью прохождения практической подготовки в различных организациях бизнес-партнеров (на предприятиях отрасли и(или) работодателей) и в научных учреждениях.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: **06** Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет)).

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

Тип(типы) задач профессиональной деятельности выпускников: производственно-технологический.

Перечень основных объектов (или область (областей) знания) профессиональной деятельности выпускников: математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных.

3.2. Перечень профессиональных стандартов

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в

п.1.2. **Перечень обобщённых трудовых функций** и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы по направлению подготовки «01.03.02» – «Прикладная математика и информатика», профиль – «Информатика и программирование», представлен в **Приложении 7**.

3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки и тестирования программного обеспечения)	Производственно-технологический	Проектирование и реализация программного обеспечения.	Программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных
		Создание архитектуры программных средств.	Программы, программные системы и комплексы
		Исследование, разработка и реализация математических моделей с использованием языков программирования и компьютерной техники для решения актуальных задач прикладной математики и информатики	Математические и алгоритмические модели

3.4. Возможные места работы выпускника:

- ИТ-компании, занимающиеся разработкой и сопровождением программного обеспечения;
- Органы государственного и муниципального управления, образовательные учреждения, бизнес-структуры разных форм собственности, занимающиеся эксплуатацией программного обеспечения.

3.5. Должности, на которые может претендовать выпускник, освоивший программу:

- при реализации производственно-технологического типа задач профессиональной деятельности: программист, системный аналитик, дата-аналитик, инженер-программист, разработчик и аналитик компьютерных систем, системный администратор, администратор баз данных.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и	УК.1.1. Выбирает источники информации и осуществляет поиск информации для решения поставленных задач

синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК. 1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу УК.1.3. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК.2.1. Демонстрирует знание правовых норм достижения поставленной цели деятельности УК.2.2. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК.2.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК.3.2. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды УК-3.3. Адаптируется в профессиональном коллективе
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК.4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на русском и иностранном языках УК.4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей УК.4.3. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК.5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. УК.5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. УК.5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. УК.5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК.6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования УК.6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни УК.7.2. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности. УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности. УК.8.2. Оценивает степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.3. Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения УК-8.4. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие УК-8.5. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения УК-8.6. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения УК-8.7. Пользуется топографическими картами

	УК-8.8. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах УК-8.9. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Самостоятельно анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности УК-9.2 Ориентируется в ходе развития экономических процессов, представляет закономерность их происхождения и логику их развития
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Понимает сущность феномена коррупции. УК-10.2. Оценивает негативные последствия коррупционного поведения

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Решает задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Выбирает методы решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. ОПК-2.2. Применяет математические методы и системы программирования для решения прикладных задач. ОПК-2.3. Разрабатывает и применяет алгоритмические и программные решения прикладных задач.
ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Применяет математические модели для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. ОПК-3.3. Модифицирует существующие математические модели под конкретные прикладные задачи.
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач. ОПК-4.2. Анализирует существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Применяет существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-5.1. Имеет представление о базовых структурах данных и алгоритмах. ОПК-5.2. Разрабатывает алгоритмы для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-5.3. Создает на основе разработанных алгоритмов программное обеспечение.

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИДК)	Основание (Проф.стандарт, анализ опыта; рекомендации работодателей)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			

Проектирование и реализация программного обеспечения. Проектирование и реализация программного обеспечения.	ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.1. Проводит анализ и разработку требований к программному обеспечению. ПК-1.2. Проектирует структуру данных ПК-1.3. Проектирует программные интерфейсы	Профессиональный стандарт 06.001 – «Программист». Обобщенная трудовая функция D – Разработка требований и проектирование программного обеспечения. Необходимые умения: проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
Создание архитектуры программных средств.	ПК-2. Способен модернизировать программное средство и его окружение	ПК-2.1. Оценивает требования к реинжинирингу программного средства ПК-2.2. Оценивает риски при модернизации программного продукта и его окружения ПК-2.3. Проводит модернизацию программного обеспечения и его окружения	Профессиональный стандарт 06.003 – «Архитектор программного обеспечения». Обобщенная трудовая функция K - Модернизация программного средства и его окружения. Необходимые умения: оценивать и корректировать программный продукт и его окружение; оценивать риски; оценивать и корректировать окружение программного продукта.
Исследование, разработка и реализация математических моделей с использованием языков программирования и компьютерной техники для решения актуальных задач прикладной математики и информатики	ПК-3. Способен решать актуальные и значимые задачи прикладной математики и информатики	ПК-3.1. Ориентируется в актуальных задачах и тенденциях развития в области прикладной математики и информатики. ПК-3.2. Выполняет оценку входных данных и уровня сложности при решении задач в области прикладной математики и информатики ПК-3.3. Решает актуальные и значимые задачи прикладной математики и информатики аналитического характера.	Анализ опыта (Протокол № 01/22 от «01» февраля 2022 г. заседания УМС ИФМНиИТ с участием работодателей)

5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*, содержание и организация образовательного процесса при реализации ОПОП ВО регламентируется учебным планом подготовки обучающегося с учетом его профиля, рабочими программами дисциплин (модулей), материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся, программами учебных и производственных практик, календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

5.1. Учебный план с Календарным учебным графиком

Календарный учебный график, в котором указана последовательность и периоды реализации ОПОП ВО по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика* и профилю *«Информатика и программирование»*, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и государственную итоговую аттестации, а также каникулы, и учебный план, составленный с учетом общих требований к условиям реализации ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*, представлены в **Приложении 8**.

В учебном плане приведена логическая последовательность освоения ОПОП ВО (дисциплин (модулей), практик), обеспечивающих формирование компетенций, указана общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах, а также их общая и контактная трудоемкость в часах.

5.2. Матрица компетенций

Матрица компетенций, в которой указана логическая последовательность и этапы освоения дисциплин (модулей) в разрезе формируемых универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций и индикаторов их достижения, представлена в **Приложении 2**.

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

В рабочих программах дисциплин (модулей) сформулированы конечные результаты обучения, соотнесенные с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ОПОП ВО по направлению подготовки *«01.03.02» – «Прикладная математика и информатика»* и профилю *«Информатика и программирование»*.

В рабочих программах учебных дисциплин (модулей) представлены фонды оценочных средств дисциплин, которые являются материалами открытого и закрытого типа в отдельных его частях. Открытая часть оценочных средств, доступная для обучающихся – вопросы для самоконтроля, семинарским занятиям (диспутам, коллоквиумам, защитах лабораторных работ, прочее), примерные вопросы к экзаменам, примеры (типовые) контрольных работ и т.п.

Рабочие программы дисциплин (модулей) разработаны в соответствии с Положением об основной профессиональной образовательной программе по направлениям подготовки / специальностям высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры **Приложение 4.1., Приложение 4.2.**

5.4. Программы практик, в том числе научно-исследовательской работы (НИР)

Практики, в том числе НИР, представляют собой виды учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Программы практик, в том числе НИР, содержат формулировки целей и задач практик, вытекающих из целей ОПОП ВО по указанному направлению подготовки и профилю, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности. В программах практики представлены оценочные средства, доступные для обучающихся – вопросы для самоконтроля, примерные вопросы к защите отчета по практике и т.п.

Программы(а) практик(и), в том числе НИР, регламентируется Положением об основной профессиональной образовательной программе по направлениям подготовки / специальностям высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры *Приложение 5*.

5.5. Программа государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО в блок «Государственная итоговая аттестация» (далее – ГИА) по вышеназванному направлению подготовки входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Государственная итоговая аттестация выпускников регламентируется соответствующим локальным нормативным актом университета и программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе. Программа ГИА представлена в *Приложении 6*.

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Цель государственной итоговой аттестации – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач, определение степени сформированности компетенций настоящей образовательной программы, представленных в разделе 3 настоящей пояснительной записки.

Конкретные формы и процедуры ГИА обучающихся устанавливаются БФУ самостоятельно, утверждаются программой государственной итоговой аттестации и доводятся до сведения обучающихся.

Фонд оценочных средств содержит перечень примерных тем выпускных квалификационных работ.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)

Условия реализации (ресурсное обеспечение) образовательной программы формируется и обеспечивается на основе требований к условиям её реализации, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки «01.03.02» – «*Прикладная математика и информатика*».

Требования к условиям реализации программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации образовательной программы.

6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы

БФУ располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы в соответствии с УП.

ОПОП ВО обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам (модулям), содержание каждой(го) из дисциплин (модулей) представлено в электронной информационно-образовательной среде БФУ (далее – ЭИОС).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС БФУ из любой точки, в которой имеется доступ к

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне её.

Электронная информационно-образовательная среда БФУ обеспечивает через личный кабинет обучающегося:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС БФУ обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников БФУ, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование ЭИОС БФУ соответствует законодательству Российской Федерации и соответствующим локальным нормативным актам БФУ.

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

БФУ располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения для ведения учебных занятий представлены учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) специальным разделом (Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины).

Университет располагает и обеспечивает оснащенность учебного процесса в части учебных помещений (аудиторий) необходимых для реализации образовательной программы в части теоретического обучения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (оборудованные в большинстве видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в Интернет), курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования;
- помещения (аудитории) для самостоятельной работы обучающихся.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей), прежде всего, презентационный учебный материал. Занятия по физической культуре проводятся в учебно-физкультурном комплексе, спортивных залах БФУ и на открытых спортивных площадках.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (включая залы самостоятельной работы Библиотеки и его Многофункциональных центров) оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в ЭИОС БФУ.

БФУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей)).

В БФУ имеется и функционируют Многофункциональные центры Библиотеки БФУ (<https://lib.kantiana.ru/>) с читальными залами.

На базе Многофункциональных центров Библиотеки БФУ организован доступ к информационно-образовательному серверу БФУ, информационно-образовательным базам, ресурсам, программам, применяемым в учебном процессе, электронным каталогам библиотеки, фондам электронных изданий (аудиовизуальные и методические материалы), справочно-поисковым системам компаний «Консультант Плюс», иным системам и ресурсам:

Коллекции электронно-библиотечной системы (ЭБС):

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Перспектива»
- ЭБС РКИ
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

Электронные ресурсы вузов и НИИ:

1. Научный журнал «Математическое моделирование» (Электронный ресурс. Открытый доступ.: http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mm&option_lang=rus)
2. Журнал Московского физико-технического института. (Электронный ресурс. Открытый доступ: <https://mipt.ru/science/trudy/>)
3. Санкт-Петербургский государственный университет. Факультет прикладной математики — процессов управления (Электронный ресурс. Открытый доступ <http://www.apmath.spbu.ru/ru/>)
4. Институт криптографии связи и информатики Академии ФСБ России (Электронный ресурс. Открытый доступ http://academy.fsb.ru/index_i.html)

В образовательном процессе также используются печатные издания библиотечного фонда укомплектовывается печатными изданиями. Фонд Библиотеки составляет более 328392 экземпляров единиц (учебная литература – около 15 %, учебно-методическая – около 5%, научная – около 70 %, остальное – художественная).

Библиотека обеспечена учебниками и учебными пособиями, включенными в список основной литературы, приводимый в программах дисциплин по всем видам занятий. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при необходимости) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками БФУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

По образовательной программе:

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), которые ведут научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата, на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и(или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 65 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в т.ч. ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в РФ) и (или) ученое звание, (в т.ч. ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в РФ)

Педагогические работники, участвующие в реализации образовательной программы, ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ и учитывают их при организации образовательного процесса, владеют педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе.

6.4. Финансовые условия реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6.5 Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется системой внутренней оценки, а также системой внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В качестве нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО разработаны фонды оценочных средств дисциплин, практик, НИР и ГИА. Фонды оценочных средств являются компонентом рабочей программы дисциплин, практик, НИР и ГИА и включают в себя контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов, тесты, примерную тематику курсовых работ, рефератов, выпускных квалификационных работ и т.п. Привлечение работодателей при оценке уровня сформированности компетенций или их частей предусмотрено при проведении

промежуточной и итоговой аттестации, на открытой защите выпускных квалификационных работ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО осуществлялась в рамках процедуры государственной аккредитации.

6.6. Условия освоения образовательной программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

Содержание высшего образования по ОПОП ВО и условия организации образовательного процесса обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной ОПОП ВО, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида. Образовательный процесс обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью осуществляется на основе ОПОП ВО, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Образовательный процесс инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по ОПОП ВО осуществляется университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В целях доступности получения высшего образования по ОПОП ВО инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта университета в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию университета;
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров);
 - обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Образовательный процесс обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью может быть организован как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

При получении высшего образования по ОПОП ВО обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков (при необходимости).

7.ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ

В университете ведется непрерывная системная работа по созданию, постоянному улучшению и совершенствованию условий для личностного, профессионального и физического развития обучающихся, формирования у них социально значимых нравственных качеств, патриотизма, профессионализма, исследовательских и проектных компетенций, активной и гражданской позиции и моральной ответственности за принимаемые решения; формированию социокультурной среды, способствующей позиционированию университета как флагамена развития, готового к ответам на вызовы будущего обеспечивающего подготовку выпускников, ориентированных на решение общечеловеческих задач, в связи с чем определяются соответствующие цель и задачи.

Система организации воспитательной деятельности регулируется Рабочей программой воспитания обучающихся БФУ и Календарным планом воспитательной работы (*Приложение 3*). Основные задачи и приоритетные виды деятельности воспитательной работы в рамках указанной ОПОП ВО представлены в Рабочей программе воспитания по направлению подготовки. Направления и виды деятельности обучающихся в воспитательной системе БФУ реализуются через внедрение воспитательного компонента в учебные дисциплины образовательной программы (п.2 Рабочей программы воспитания по направлению подготовки) и организацию мероприятий и событий воспитательной направленности во внеучебной деятельности (Календарный план воспитательной работы на срок реализации образовательной программы).