



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики
Кафедра «Математическое моделирование систем и процессов»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Лобов

« 11 » 11 2017 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРОГРАММА АКАДЕМИЧЕСКОГО БАКАЛАВРИАТА

Общая характеристика

Компетентностная модель выпускника (КМВ)

Направление подготовки:	<u>01.03.02 Прикладная математика и информатика</u>
Профиль программы бакалавриата:	<u>Математическое моделирование</u>
Квалификация выпускника:	<u>бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Срок обучения:	<u>4 года</u>
Выпускающая кафедра:	<u>«Математическое моделирование систем и процессов»</u>
Виды профессиональной деятельности:	<u>научно-исследовательская;</u> <u>проектная</u> и <u>производственно-технологическая.</u>

Обсуждена на заседании кафедры
«Математическое моделирование систем и процессов»

протокол от «10» ноября 2017 г. № 5.

Зав. кафедрой ММСП

 П.В. Трусов

Пермь
2017

Разработчики:

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры
«Математическое моделирование
систем и процессов»

 / Н.Д. Няшина /

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры
«Математическое моделирование
систем и процессов»

 / Т.В. Останина /

СОГЛАСОВАНО

от ПНИПУ:

начальник управления
образовательных программ
канд. техн. наук, доцент

 / Д.С. Репецкий /

от основных работодателей:

Директор ИМСС УрО РАН,
академик РАН, д-р техн. наук, профессор



 / В.П. Матвеевко /

Компетентностная модель выпускника (КМВ) разработана взамен КМВ от 24 июня 2013 г. в связи с переходом на ФГОС ВО.

Содержание

1. Компетентностная модель выпускника	4
1.1. Характеристика и виды профессиональной деятельности выпускника.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы	8
1.3. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами	10
1.4. Этапы формирования компетентностной модели выпускника.....	16
1.5. Описание паспорта компетенции.....	21
2. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы	23
3. Информация об актуализации ОПОП ВО	24
Приложения.....	25

1. Компетентностная модель выпускника

1.1. Характеристика и виды профессиональной деятельности выпускника

Выпускник университета по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (программа академического бакалавриата «Математическое моделирование») в соответствии с целями образовательной программы должен удовлетворять характеристике профессиональной деятельности с учётом потребностей регионального рынка труда.

Настоящая характеристика устанавливает:

- профессиональное назначение и условия использования бакалавра;
- квалификационные требования к выпускнику в форме системы общих и характерных профессиональных и социально-профессиональных задач, подготовка к решению которых должна быть обеспечена содержанием и организацией образовательного процесса в университете;
- требования к аттестации качества подготовки выпускников ОПОП;
- ответственность за качество подготовки и использование выпускников университета по реализуемой ОПОП.

Характеристика предназначена для определения целей и содержания обучения, создания учебных планов, программ и организации образовательного процесса, разработки фондов оценочных средств промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся.

1.1.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- научные и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;
- научно-исследовательские и вычислительные центры;
- научно-производственные объединения;
- образовательные организации среднего профессионального и высшего образования;
- органы государственной власти;

организации, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

1.1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности бакалавров по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» являются:

математическое моделирование; математическая физика; обратные и некорректно поставленные задачи; численные методы; теория вероятностей и математическая статистика; исследование операций и системный анализ; оптимизация и оптимальное управление; математическая кибернетика; дискретная математика; нелинейная динамика, информатика и управление; математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения; математические и компьютерные методы обработки изображений; математическое и информационное обеспечение экономической деятельности; математические методы и программное обеспечение защиты информации; математическое и программное обеспечение компьютерных сетей; информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа; математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем; высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования; вычислительные нанотехнологии; интеллектуальные системы; биоинформатика; программная инженерия; системное программирование; средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения; прикладные интернет-технологии; автоматизация научных исследований; языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; системное и прикладное программное обеспечение; базы данных; системы управления предприятием; сетевые технологии.

1.1.3. Виды профессиональной деятельности выпускников

В соответствии с ФГОС ВО выпускник по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата), программа академического бакалавриата по профилю «Математическое моде-

лирование», должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской;
- проектной и производственно-технологической.

Программа бакалавриата ориентирована на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной, поэтому является программой **академического бакалавриата**.

1.1.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускник по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата), программа академического бакалавриата по профилю «Математическое моделирование», в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности готовится к решению следующих профессиональных задач, сформулированных в ФГОС ВО:

а) научно-исследовательская деятельность:

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
- подготовка научных и научно-технических публикаций;

б) проектная и производственно-технологическая деятельность:

- использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
- изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;
- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии.

Специфика реализуемой бакалаврской программы 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата), программа академическо-

го бакалавриата по профилю «Математическое моделирование» обуславливает добавление следующих дополнительных задач:

научно-исследовательская деятельность:

- владение методологией математического моделирования и вычислительной математики для решения научно-исследовательских и прикладных задач;
- способность ставить и решать прикладные задачи моделирования процессов и явлений.

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы выпускник по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата), программа академического бакалавриата по профилю «Математическое моделирование», должен обладать следующим набором общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) и профильно-специализированных компетенций (ПСК) с заданным уровнем освоения (табл. 2.1).

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ОПОП ВО, были определены на основе требований ФГОС ВО к результатам освоения ОПОП в форме компетенций с учетом особенностей целей бакалаврской программы и анализа потребностей регионального рынка труда, направлений развития научно-педагогической школы выпускающей кафедры, исходя из основных целей данной ОПОП и видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник вуза по данной ОПОП.

Уровень формирования каждой компетенции установлен в результате проведенного исследования их актуальности путем анкетирования основных работодателей, выпускников и преподавателей, участвующих в реализации данной ОПОП. В анкетировании приняли участие более 50 респондентов. Анализ полученных результатов показал, что 23 (100 %) компетенции выпускников должно быть сформировано на высоком уровне.

Таблица 1.1 – Перечень и уровень освоения формируемых компетенций

№	Формируемая компетенция	Код	Уровень освоения
1	2	3	4
1. Общекультурные компетенции			
1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК-1	высокий
2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ОК-2	высокий
3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-3	высокий
4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-4	высокий
5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-5	высокий
6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6	высокий
7	способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	высокий
8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-8	высокий
9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ОК-9	высокий
2. Общепрофессиональные компетенции			
10	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	ОПК-1	высокий
11	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-2	высокий
12	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	высокий
13	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	высокий
3. Профессиональные компетенции по видам деятельности			
научно-исследовательская деятельность			
14	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК-1	высокий
15	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПК-2	высокий
16	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессио-	ПК-3	высокий

	нальной деятельности		
проектная и производственно-технологическая деятельность			
17	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	ПК-4	высокий
18	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	высокий
19	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	ПК-6	высокий
20	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-7	высокий
2.2. Профильно-специализированные компетенции по видам деятельности			
научно-исследовательская деятельность			
21	способен к анализу и синтезу исследуемых систем и процессов	ПСК-1	высокий
22	владеет методологией математического моделирования и вычислительной математики для решения научно-исследовательских и прикладных задач	ПСК-2	высокий
23	имеет знания и опыт в решении задач механики сплошных сред	ПСК-3	высокий

1.3. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами образовательной программы

Разделение всех заявленных компетенций на дисциплинарные части было осуществлено на основе анализа их содержательной структуры и представлено с помощью таблицы отношений компетенций и учебных дисциплин, практических разделов, участвующих в формировании каждой компетенции (табл. 1.2). В табл. 1.2 в столбец «К / Д» заносится информация о количестве компетенций, в формировании которых принимает участие каждая дисциплина, в строку «Д / К» – информация о количестве дисциплин, формирующих каждую компетенцию. Индексы учебных дисциплин, коды частей компетенций соответствуют обозначениям дисциплин в учебном плане ОП.

Как видно из таблицы, каждая из заявленных компетенций формируется различным числом учебных дисциплин и / или практических разделов ОП в зависимости от ее важности и сложности формирования. Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.

Таблица 1.2. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль программы бакалавриата: Математическое моделирование

Кафедра	Индекс	Наименование дисциплины	Компетенции по плану	Общекультурные компетенции								Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции						К/Д				
				ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5		ПК-6	ПК-7	ПК-1	ПК-2
Блок 1 (Б.1). Дисциплины (модули)																										
Базовая часть (обязательная)																										
ФилП	Б1.Б.01	Философия	ОК-1, 6, 7	+					+																	3
ИЯЯСО	Б1.Б.02	Иностранный язык	ОК-5, ПК-6				+														+					2
ГУИИ	Б1.Б.03	История	ОК-2, 6, ПК-6						+												+					3
ЭФ	Б1.Б.04	Экономика	ОК-3					+																		1
СиП	Б1.Б.05	Социология и политология	ОК-6, 7, ПК-3, 6						+													+				4
ФилП	Б1.Б.06	Правоведение	ОК-4, ПК-6				+																			2
ВМ	Б1.Б.07	Математический анализ 1	ОПК-1, ПК-1										+										+			2
ПМ	Б1.Б.08	Комплексный анализ	ОПК-1, ПК-1										+										+			2
ВМ	Б1.Б.09	Функциональный анализ	ПК-1, ПК-1																				+			2
ПМ	Б1.Б.10	Алгебра и геометрия 1. Линейная алгебра	ОПК-1, 2, ПК-1, 2									+	+									+	+			4
ПФ	Б1.Б.11	Физика	ОПК-1, 2									+	+													2
ВММ	Б1.Б.12	Основы информатики и архитектура компьютеров	ОПК-1, 2									+	+													2
ММСП	Б1.Б.13	Компьютерная графика	ОПК-3											+												1
ВМ	Б1.Б.14	Дискретная математика	ОПК-1, ПК-2									+									+					2
ВМ	Б1.Б.15	Дифференциальные уравнения	ОПК-1, ПК-2									+									+					2
ММСП	Б1.Б.16	Теория вероятности и математическая статистика	ПК-3																			+				1
ММСП	Б1.Б.17	Языки и методы	ОПК-1, 3,									+		+										+		3

[illegible]

[illegible]

1.4. Этапы формирования компетентностной модели выпускника

Формирование компетенции является процессом, а уровень ее сформированности является характеристикой, изменяющейся во времени. Освоение составляющих (компонент) отдельной компетенции происходит постепенно. Этапы формирования каждой из заявленных компетенций представлены в таблице 1.4. Необходимо отметить, что составляющие компетенцию компоненты (знания и умения) могут формироваться во время лекционных и практических занятий при изучении различных учебных дисциплин, а компоненты (владеть навыками или опытом деятельности) приобретаются на этапе подготовки бакалаврской выпускной квалификационной работы или в ходе прохождения различных видов практик.

Таблица 1.4

Этапы формирования компетентностной модели выпускника

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики - зачетные единицы (семестры - вид итогового контроля)																							Кол-во Лисп. частей
	Этап 1	Этап 2	Этап 3	Этап 4	Этап 5	Этап 6	Этап 7	Этап 8	Этап 9	Этап 10	Этап 11	Этап 12	Этап 13	Этап 14	Этап 15	Этап 16	Этап 17	Этап 18	Этап 19	Этап 20	Этап 21	Этап 22	Этап 23	
ОК-1	Б2.Б.01-3 з.е. (2-ДЗач)	Б1.Б.01-5 з.е. (7-Экз)																						2
ОК-2	Б1.Б.03-4 з.е. (2-ДЗач)																							1
ОК-3	Б1.Д.В.01.2-4 з.е. (3-ДЗач)	Б1.Б.04-4 з.е. (4-ДЗач)																						2
ОК-4	Б2.Б.01-3 з.е. (2-ДЗач)	Б1.Б.06-3 з.е. (8-Зач)																						2
ОК-5	Б1.Б.02-6 з.е. (1,2-ДЗач)	Б1.Д.В.01.1-4 з.е. (3-Зач)	Б1.Д.В.02.1-2 з.е. (7-Зач)	Б1.Д.В.02.2-2 з.е. (7-Зач)																				4
ОК-6	Б1.Б.03-4 з.е. (2-ДЗач)	Б1.Д.В.01.2-4 з.е. (3-ДЗач)	Б1.Д.В.01.3-3 з.е. (4-Зач)	Б1.Б.05-4 з.е. (5-ДЗач)	Б1.Б.01-5 з.е. (7-Экз)	Б1.Д.В.02.1-2 з.е. (7-Зач)																		6

ПК-4	Б1.В. 05-3 з.е. (1-Зач)	Б1.В. 08-3 з.е. (3-Зач)	Б1.Б. 20-3 з.е. (5-Зач)	Б1.Б. 18-4 з.е. (6-ДЗач)	Б1.Д В.08. 1-3 з.е. (6-Зач)	Б1.Д В.05. 1-3 з.е. (7-Зач)	Б1.Д В.05. 2-3 з.е. (7-Зач)	Б1.Д В.07. 1-3 з.е. (8-КР;8-Зач)	Б1.Д В.07. 2-3 з.е. (8-КР;8-Зач)	Б2.В. 04-3 з.е. (8-ДЗач)									1 0
ПК-1	Б1.Б. 10-4 з.е. (1-КР;1-Экз)	Б1.Б. 09-5 з.е. (4-Экз)	Б1.Д В.03. 2-3 з.е. (7-Зач)																3
ПК-2	Б1.Б. 10-4 з.е. (1-КР;1-Экз)	Б1.Б. 14-3 з.е. (1-Зач)	Б1.В. 09-5 з.е. (2-Экз)	Б1.Д В.06. 1-5 з.е. (3-Экз)	Б1.Д В.06. 2-5 з.е. (3-Экз)	Б1.Б. 15-8 з.е. (4-Экз)	Б1.В. 02-3 з.е. (4-Зач)	Б1.В. 04-5 з.е. (5,6-ДЗач)	Б1.Б. 23-4 з.е. (7-КР;7-Экз)	Б1.Д В.04. 1-3 з.е. (7-Зач)									1 1
ПК-3	Б2.В. 02-3 з.е. (4-ДЗач)	Б1.Б. 05-4 з.е. (5-ДЗач)	Б1.Б. 16-7 з.е. (6-КР;5,6-Экз)	Б2.В. 03-6 з.е. (6-ДЗач)															4
ПК-4	Б1.Д В.01. 2-4 з.е. (3-ДЗач)	Б2.В. 02-3 з.е. (4-ДЗач)	Б2.В. 03-6 з.е. (6-ДЗач)	Б1.Д В.02. 1-2 з.е. (7-Зач)															4
ПК-5	Б2.В. 01-3 з.е. (2-ДЗач)	Б2.В. 02-3 з.е. (4-ДЗач)	Б1.Д В.08. 1-3 з.е. (6-Зач)	Б2.В. 03-6 з.е. (6-ДЗач)	Б1.В. 06-5 з.е. (7-КР;7-Экз)	Б1.В. 12-4 з.е. (5,6,7,8-ДЗач)													6
ПК-6	Б1.Б.02-6 з.е. (1,2-ДЗач)			Б1.Б. 03-4 з.е. (2-ДЗач)	Б2.В. 02-3 з.е. (4-ДЗач)	Б1.Б. 05-4 з.е. (5-ДЗач)	Б2.В. 03-6 з.е. (6-ДЗач)	Б1.Б. 06-3 з.е. (8-Зач)	Б2.В. 04-3 з.е. (8-ДЗач)										7

1.5. Описание паспорта компетенции

В соответствии с принятой в университете идеологией компетентностного подхода¹ планируемые компетенции формируются, как правило, на нескольких дисциплинах и практиках. При этом для каждой дисциплины и практике формулируются дисциплинарные части и компоненты компетенции: **знать** (понимать что-то, сознавать, обладать какими-либо сведениями); **уметь** (делать что-то, благодаря знаниям и навыкам); **владеть** способностью к чему-либо (означает хорошо знать, уметь пользоваться, обладать опытом). Компоненты дисциплинарных частей компетенций одновременно являются планируемыми **результатами обучения** по дисциплине или практике - знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности.

Дисциплинарные части и компоненты профессиональных компетенций, составлены на основе анализа характеристики профессиональной деятельности выпускника и профессиональных отраслевых стандартов с учётом требований основных работодателей и имеющегося опыта подготовки выпускников университета.

Декомпозиция компетенций на дисциплинарные части осуществляется, как правило, на примере объекта деятельности, который разделен на составляющие (элементы), представляющие собой инструменты, с помощью которых **возможно демонстрировать компетенцию** в профессиональной деятельности. Компоненты дисциплинарных частей компетенций представляют собой фактически предметы изучения дисциплины (модели, методы и т.д.), служащие **индикаторами освоения компетенции** при проведении преподавателем любого вида контроля и аттестации обучающихся.

Формулировки дисциплинарных частей и компонент компетенций записываются в дисциплинарные карты компетенций. Дисциплинарные карты компетенций включают в себя кроме формулировок частей и компонентов, виды учебных работ и средства оценки по каждому результату обучения.

С целью наглядного представления всех частей и компонент компетенции на этапе проектирования образовательной программы дисциплинарные карты всех частей компетенции собирают в одну **временную форму**, так называемый, **паспорт компетенции**. После контроля корректности декомпозиции каждой конкретной компетенции на составляющие части и компоненты, паспорт ком-

¹ Организация аудиторной работы студентов по учебной дисциплине: Методические рекомендации преподавателям, разрабатывающим новые образовательные программы на основе ФГОС ВПО/д.т.н., профессор Матушкин Н.Н., д.т.н., профессор Столбов В.Ю. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.

петенции снова разбивается на дисциплинарные части, которые оформляются в виде дисциплинарных **карт компетенций** в рабочих программах дисциплин.

В целом по образовательной программе можно выделить дескрипторы уровней освоения компетенций, представленные в таблице 1.5.

Таблица 1.5. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	<u>Способен к пониманию</u> проблем и задач прикладной математики и информатики. <u>Знает</u> основы методологии и истории развития прикладной математики и информатики. <u>Умеет</u> применять базовые знания прикладной математики и информатики. <u>Владеет</u> навыками работы на персональных компьютерах, программирования, построения простых математических моделей.
Средний	<u>Знает</u> основные методы прикладной математики и информатики применительно к математическому моделированию физико-механических процессов. <u>Умеет</u> применять современные подходы и методы прикладной математики и информатики применительно к математическому моделированию физико-механических процессов. <u>Владеет</u> основными современными технологиями программирования, математического моделирования, численными методами (в том числе с использованием современных пакетов прикладных программ).
Высокий	<u>Знает</u> современные методы прикладной математики и информатики применительно к математическому моделированию физико-механических процессов. <u>Умеет</u> применять современные методы и технологии программирования, численных методов, создания программных модулей при реализации математических постановок. <u>Владеет</u> навыками применения методов математического моделирования с использованием современных технологий программирования и численных методов (в том числе – ориентированных на параллельные вычисления).

2. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата) доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее **50** процентов от общего количества научно-педагогических работников, обеспечивающих образовательный процесс в ПНИПУ.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее **70** процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее **60** процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее **5** процентов.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, планируемом для реализации образовательной программы представлены в приложении 1.

3. Информация об актуализации ОПОП ВО

№ п/п	Документ ОПОП, в который вносятся изменения	Основания для изменений ²	Краткая характеристика вносимых изменений	Дата и номер протокол заседания кафедры

² Ежегодная актуализация, запрос работодателя и др.