

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

Утверждено Ученым советом КГУ

Протокол № 8 от 12.05.2020 г.
с изм. Протокол №6 от 26 января 2021 г.

Ректор _____ А.Р. Наумов

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность подготовки
«Прикладная математика и информатика»

Кострома 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика образовательной программы бакалавриата

1.1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность Прикладная математика и информатика.

1.2. Перечень обобщенных трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускника

1.3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника

1.4. Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускника знаний.

1.5. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

2. Структура и объем программы бакалавриата.

3. Требования к результатам освоения программы бакалавриата. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной образовательной программы

4. Условия реализации программы бакалавриата

4.1. Электронная информационно-образовательная среда

4.2. Материально-техническое обеспечение образовательной программы

4.3. Кадровое обеспечение образовательной программы

4.4. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам бакалавриата

Приложения

Документы, регламентирующие содержание образовательной программы:

Учебный план

Календарный учебный график.

Матрица компетенций.

Рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации.

Фонды оценочных средств дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации.

1. Общая характеристика образовательной программы бакалавриата

1.1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

№	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
1	01.001	Образование и наука Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. №544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный №30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. №1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный №36091) и от 5 августа 2016 г. №422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный №43326)
2	06.001	Связь, информационные и коммуникационные технологии Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. №679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный №30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный №45230)

1.2. Перечень обобщенных трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускника

№	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции (ОТФ)			Трудовые функции		
		Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень квалификации
1	01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	А/01.6	Общепедагогическая функция. Обучение	6

2	06.001 Программист	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	D/01.6	Анализ требований к программному обеспечению	6
					D/03.6	Проектирование программного обеспечения	6

1.3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников данной программы бакалавриата включает все виды наблюдающихся в природе и обществе явлений, процессов и структур, которые исследуются ими с помощью математических методов, компьютерных экспериментов, алгоритмов и информационно-коммуникационных технологий.

Сферы профессиональной деятельности выпускников

01 Образование и наука (в сфере общего, профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований);

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»).

Деятельность выпускников направлена на решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области математики и информатики в реальном секторе экономики (при разработке информационных и имитационных моделей, при разработке и тестировании системного и прикладного программного обеспечения). Выпускники бакалавриата осуществляют вспомогательную научно-исследовательскую деятельность с целью изучения и разработки систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования; изучения больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий; применения наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач.

Выпускник может осуществлять профессиональную деятельность в:

- образовательных организациях общего образования и среднего профессионального образования;
- научно-исследовательских организациях и учреждениях, занимающихся разработкой и тестированием системного и прикладного обеспечения в реальном секторе экономики.

1.4. Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавры по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- педагогический.

1.5. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников данной программы бакалавриата являются: математическое моделирование, численные методы, теория вероятностей и математическая статистика, исследование операций и системный анализ, математическая логика, математическая кибернетика, теория алгоритмов, нелинейная динамика и управление, математические модели сложных систем; математические и компьютерные методы обработки изображений; математические методы и программное обеспечение защиты информации; высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного

программирования; вычислительные нанотехнологии; биоинженерия; системное программирование; прикладные Интернет-технологии; языки программирования, библиотеки и пакеты программ; администратор баз данных; сетевой администратор и др.

2. Структура и объём программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объём программы бакалавриата и ее блоков в з.е. по ФГОС	Фактический объём программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 165	213
Блок 2	Практика	не менее 15	18
Блок 3	Государственная аттестация	не менее 3	9
Объём программы бакалавриата		240	240

Объём обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации составляет 66,2%.

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин: Философия, История (История России, Всеобщая история), Иностранный язык, Безопасность жизнедеятельности, Физическая культура и спорт.

В **Блок 2** входят практики:

1. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).
2. Преддипломная.
3. Педагогическая.
4. Производственная.

В **Блок 3** «Государственная итоговая аттестация» входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей):

1. Противодействие распространению идеологии экстремизма и терроризма и профилактика аддиктивного поведения в молодежной среде.
2. Цифровая экономика Российской Федерации.
3. Патриотизм и гражданственность в исторической памяти.

Объём контактной работы обучающихся с педагогическими работниками КГУ при проведении учебных занятий по программе бакалавриата составляет:

по очной форме обучения 38,9% от общего объёма времени, отводимого на реализацию дисциплин (модулей).

Практическая подготовка составляет 800 часов.

3. Требования к результатам освоения программы бакалавриата. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной образовательной программы

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций
Системное критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	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
Командная работа	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе, здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
	ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной	ОПК-4 Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

деятельности	
Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенций (самостоятельно определенных ВУЗом)
Педагогическая	ПК-1 Способен к реализации педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса (обучения) в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования
Технологическая	ПК-2 Способен к анализу программного обеспечения
	ПК-3 Способен к разработке программного обеспечения

4. Условия реализации программы бакалавриата

4.1. Электронная информационно-образовательная среда

Электронная информационно-образовательная среда КГУ обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик и электронным образовательным ресурсам, к электронным учебным изданиям, указанным в программах дисциплин и практик. Формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. КГУ обеспечивает: фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы; проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Адрес официального сайта: <http://ksu.edu.ru/>

Адрес портфолио обучающегося: <https://eios-po.ksu.edu.ru/>

Адрес системы дистанционного обучения: <http://sdo.ksu.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и электронные библиотеки:
<http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>

Университетская библиотека ONLINE <https://biblioclub.ru/>

Znanium.com <http://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотека КГУ <http://library.ksu.edu.ru>

4.2. Материально-техническое обеспечение образовательной программы

КГУ, реализующий образовательную программу подготовки по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Создана базовая кафедра Прикладной математики и информационных технологий на базе КГУ. При кафедре Прикладной математики и информационных технологий работает научно-исследовательская и учебная лаборатория «Фрактальная геометрия». Для проведения учебных занятий по дисциплинам имеются учебные аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КГУ и к электронно-библиотечным системам.

В вузе имеются аудитории со специализированным оборудованием:

Аудитория 227, корп. Е – для лекционных, практических, лабораторных занятий. Оборудование: посадочные места – 15, установлено 15 компьютеров, рабочее место преподавателя.

Аудитория 228, корп. Е – для лекционных, практических, лабораторных занятий. Оборудование: посадочные места – 16, установлено 16 компьютеров, рабочее место преподавателя, мультимедиа-компьютер (переносной) с проектором.

Электронный читальный зал, ауд. 202, корп. Б1, читальный зал – 128 индивидуальных рабочих мест, 25 рабочих мест, оснащённых ПК.

Имеется комплект специального лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: С#, Turbo Pascal-8, PascalABC.NET, Lazarus, Turbo Prolog 2.0, LibreOffice 5.0, Microsoft Visual Studio 2013, Firefox, 1С:Предприятие 8.3 (учебная версия), MathCad Prime 1.0, Java SE 1.8, Windows 7 Pro, Windows 8 Pro, Mageia 6.0, Windows XP SP3, ABBYY FineReader 11,12 Pro, АИБС MapкSQL.

Общий фонд изданий по дисциплинам направления укомплектован печатными изданиями из расчёта не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, основная литература, указанная в программах, присутствует в научной библиотеке КГУ или ЭБС, доступных обучающемуся.

4.3. Кадровое обеспечение образовательной программы

Общая численность преподавателей, привлекаемых к реализации ОП – 26 чел.

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

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

Не менее 60% численности педагогических работников КГУ, участвующих в реализации образовательной деятельности в КГУ, и лиц, привлекаемых КГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в РФ) и/или ученое звание (в том числе, полученное в иностранном государстве и признаваемое в РФ).

4.4. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам бакалавриата

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательным программам определяется в рамках системы оценки качества, которая строится на сочетании различных оценочных механизмов: внешних и внутренних процедур оценивания

образовательного процесса и его результатов, процедур получения «обратной связи» от различных участников образовательных отношений о качестве образовательных услуг.

К внутренним оценочным процедурам и инструментам относятся:

- ежегодное самообследование всех основных направлений деятельности университета: учебной, научной, воспитательной;
- регулярные самообследования образовательных программ, включающие оценку качества по внутривузовским критериям через систему дистанционного обучения (СДО);
- федеральные интернет-тестирования качества подготовки (ФЭПО, ФИЭБ);
- процедуры оценки полученных студентами образовательных результатов по итогам межсеместровых и промежуточных аттестаций;
- процедура итоговой государственной аттестации студентов выпускных курсов всех образовательных программ, которая проводится авторитетной комиссией с обязательным привлечением представителей работодателей, являющихся внешними экспертами сторонних предприятий и организаций;
- процедуры получения обратной связи от различных участников образовательных отношений о качестве образовательных услуг: анкетирования студентов, преподавателей, ключевых работодателей;
- оценка внедрения в учебный процесс разработок в части образовательных технологий преподавателями КГУ в различных номинациях (ежегодно), процедура представлена в Положении о конкурсе «Преподаватель XXI века».

Реализация внутренних оценочных процедур обеспечивается соответствующими локальными нормативными актами университета (режим доступа <http://www.ksu.edu.ru/svedeniya-ob-organizatsii/dopolnitelnaya-informatsiya/dokumenty.html>).

К внешним оценочным процедурам и инструментам, в которых принимает участие вуз и обучающиеся, относятся:

- процедура государственной аккредитации образовательной деятельности университета в целом и отдельных образовательных программ, подтверждающая соответствие образовательной деятельности действующим ФГОС;
- процедура независимой оценки качества высшего образования как обеспечение вузом гарантии качества подготовки выпускников (НОКВО);
- независимая экспертиза образовательных программ с привлечением работодателей и внешних экспертов;
- лицензирование образовательных программ;
- оценка научных и творческих работ обучающихся на внешних конкурсах, конференциях, олимпиадах и т.д.