

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет» (ФГБОУ ВО «КубГУ»)
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра прикладной математики



ПОТВЕРЖДАЮ:

Директор по учебной работе,
качеству образования – первый
заместитель

Иванов А.Г.

подпись

« » 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.В.01.05(П) ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование подготовки/специальности)

Направленность (профиль)

«Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая

(академическая /прикладная)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Производственная практика (Компьютерный практикум)» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Программу составил(и):

Уртенев М.Х. – доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий кафедрой прикладной математики
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины «Компьютерный практикум»
утверждена на заседании кафедры прикладной математики
протокол №22 от 29 июня 2017г.

Заведующий кафедрой Уртенев М.Х.

фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики
протокол №22 от 29 июня 2017г.

Заведующий кафедрой Уртенев М.Х.
фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
компьютерных технологий и прикладной математики
протокол №4 от 29 июня 2017г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.
фамилия, инициалы



подпись

Эксперты:

Павлова А.В. профессор кафедры вычислительных технологий КубГУ,
доктор физико-математических наук

Шапошникова Т.Л. директор института фундаментальных наук ФГБОУ
ВО «КубГТУ». Почетный работник ВПО РФ, доктор пед. наук, к. физ.-мат. н.,
профессор.

Марков В.Н. профессор кафедры информационных систем и
программирования ФГБОУ ВО «КубГТУ», доктор техн. наук

1 Цели компьютерного практикума

Целью "производственной практики (компьютерный практикум)" (далее компьютерный практикум) является изучение и получение опыта практической реализации основных численных и вычислительных методов, применяемых при решении задач математического и информационного обеспечения экономической деятельности, обработке экспериментальных данных, способов их численной реализации.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства и математическое и информационное обеспечение экономической деятельности.

Дисциплина имеет целью ознакомить студентов с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, обучить студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке магистра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе подготовки магистров Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика.

2 Задачи компьютерного практикума

Основные задачи компьютерного практикума:

- формирование практических навыков программирования математических алгоритмов применяемых при математическом и информационном обеспечении экономической деятельности;

- знакомство с вычислительными методами, применяемыми при обработке данных эксперимента, способами их оптимальной реализации на компьютере;

- знакомство с методами планирования модельного эксперимента и обработки результатов на компьютере;

- закрепление практики работы с пакетами прикладных программ;

- закрепление практики применения технологии вычислений общего назначения.

Общая трудоемкость «Компьютерный практикум» составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов. Компьютерный практикум ориентирован на выработку у магистрантов компетенций и навыков создания численной модели процесса или явления.

3 Место компьютерного практикума в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерный практикум» относится к вариативной части Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана.

Компьютерный практикум студентов–магистрантов является органической частью образовательного процесса. Навыки, приобретаемые и закрепляемые при прохождении компьютерного практикума, являются крайне важной составляющей в системе современной подготовки математиков–прикладников в современных условиях развития компьютерной техники и в свете возможности ее использования при создании численной модели реального явления или процесса.

Компьютерный практикум является обязательной составляющей образовательной программы подготовки магистра и направлен на формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Прохождение «Компьютерный практикум» является обязательным наравне с освоением теоретических дисциплин учебного плана.

Дисциплина «Компьютерный практикум» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Объектно-ориентированные языки и системы программирования», «Современные компьютерные технологии».

Программа «Компьютерный практикум» магистрантов, обучающихся по направлению магистерской подготовки 01.04.02 разрабатывается совместно с научным руководителем магистерской программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП магистратуры.

Тематика заданий должна соответствовать тематике научных направлений кафедры прикладной математики, обеспечивающей подготовку по магистерской программе.

В каждом конкретном случае программа «Компьютерный практикум» изменяется и дополняется для каждого магистра в зависимости от характера выполняемой работы.

4. Тип (форма) и способ проведения компьютерного практикума

Компьютерный практикум проводится на базе компьютерных классов и лабораторий факультета компьютерных технологий и прикладной математики. Практикум проводится в соответствии с программой, составленной совместно с научным руководителем.

Руководство компьютерным практикумом осуществляет преподаватель кафедры, обеспечивающей подготовку по магистерской программе.

Компьютерный практикум проводится на втором курсе магистерской подготовки студентов после прохождения соответствующих теоретических дисциплин. Его продолжительность составляет 2 недели в соответствии с учебным планом магистерской подготовки.

К компьютерному практикуму допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план теоретического обучения.

Сроки практикума определяются учебным планом и календарным графиком.

Способ проведения практики: стационарная.

5 Перечень планируемых результатов обучения по компьютерному практикуму соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компьютерный практикум является важным этапом в закреплении студентами магистратуры знаний и навыков, полученных в процессе обучения, отвечающих требованиям ФГОС ВО и обеспечивающих успешное ведение магистром профессиональной деятельности.

В настоящее время большая часть изучаемых в данном курсе методов реализованы в виде готовых программных пакетов и утилит, однако магистранту, обучающемуся по программе Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности, необходимо знать особенности реализации алгоритмов и представлять области применения этих алгоритмов, степень достоверность проведенных численных расчетов.

В результате прохождения практики магистрант должен закрепить навыки практического программирования, освоить работу с пакетами прикладных программ, основные вычислительные алгоритмы, научиться реализовывать конкретные естественнонаучные задачи на компьютере с учетом требуемой точности вычислений.

В ходе выполнения лабораторных работ практикума студент должен овладеть способами реализации алгоритмов математического моделирования, применяя языки программирования высокого уровня C++, C#, Java, 1С:Предприятие и т.д.

Студент должен иметь представление об основных численных алгоритмических методах, способах упрощения моделей, планировании модельного эксперимента и обработки результатов на компьютере для решения задач математического и информационного обеспечения экономической деятельности.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОК/ОПК/ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	– основные информационные ресурсы для получения новых знаний; – способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	– применять полученные знания для использования в научных исследованиях; – организовывать процессы поиска информации на основе ИТ-технологий.	– навыками работы с различными электронными источниками информации; средствами сетевой коммуникации
2.	ОПК-3	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	– основные информационные ресурсы для получения новых знаний; – способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	– применять математические пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; – применять полученные знания для использования в научных исследованиях; – организовывать процессы поиска информации на основе ИТ-технологий.	– навыками работы с различными электронными источниками информации; средствами сетевой коммуникации
3.	ПК-2	способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	– основные информационные ресурсы для получения знаний	– применять математические пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; – применять	– навыками создания математических и компьютерных моделей

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				полученные знания для использования в научных исследованиях	
4.	ПК-3	способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	– основные информационные ресурсы для получения новых знаний; – способы и средства получения, разработки программного обеспечения	– применять математические пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; – применять полученные знания использования RAD систем в разработке ПО	– навыками создания математических и компьютерных моделей; – навыками создания ПО
5.	ПК-4	способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач математического и информационного обеспечения экономической деятельности	– основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	– применять математические пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; – применять полученные знания для использования в научных исследованиях;	– навыками работы с различными электронными источниками информации; – навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО

6. Структура и содержание компьютерного практикума

Содержание практикума определяется магистранту в индивидуальном порядке руководителем в виде задания (заданий) с указанием ориентировочных сроков выполнения.

Тематика индивидуальных заданий зависит от направлений научных исследований кафедр, проводящих подготовку по магистерской программе.

6.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		С				
Контактная работа, в том числе:	1	1				
Аудиторные занятия (всего)						
В том числе:						
Занятия лекционного типа						
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)						
Лабораторные занятия						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)	1	1				
Самостоятельная работа (всего)	107	107				
Проработка учебного (теоретического) материала	30	30				
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	70	70				
Подготовка к текущему контролю	7	7				
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	1	1			
	зач. ед	3	3			

6.2 Структура компьютерного практикума

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в семестре С (*очная форма*)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Подготовительный	4				4
2.	Основной	90				90
3.	Заключительный	10				10
4.	Защита отчета	4				4
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108				108

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

6.3 Содержание разделов дисциплины

№	Этапы практики	Содержание	Виды работ на практике			Форма текущего контроля
			Организационное собрание	Выполнение заданий	Подготовка отчета	
1.	Подготовительный	Проведение установочной конференции на кафедре, знакомство с целями, задачами и содержанием практики, подготовка плана ее прохождения и обсуждение с руководителем порядка его реализации, получение консультаций по оформлению отчета	4			Собеседование
2.	Основной	Выполнение заданий практики по разделам: 1. Выбор необходимого языка программирования для реализации поставленной задачи 2. Методы обработки данных эксперимента 3. Разработка пользовательского интерфейса		90		Собеседование
3.	Заключительный	Подготовка отчета по компьютерному практикуму			10	Письменный отчет
4.	Защита отчета	Представление отчета			4	Зачет

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам компьютерного практикума студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет.

7. Формы отчетности компьютерного практикума

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

8. Образовательные технологии, используемые в компьютерном практикуме

Компьютерный практикум носит научно-практический характер, при его проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

При проведении занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии:

- Технология разноуровневого обучения (дифференцированное обучение);
- Технология коллективного взаимодействия (организованный диалог, коллективный способ обучения);
- Технология адаптивного обучения (индивидуализированное обучение).

Используется как специализированное ПО для работы с ресурсами, так и простой редактор, а также проектирование на доске и бумаге.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов во время компьютерного практикума

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении компьютерного практикума по получению компетенций являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время компьютерного практикума включает:

- оформление итогового отчета.
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
- работу с научной, учебной и методической литературой.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном

на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования СМК МР 3.1.8-4-11.

6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по компьютерному практикуму

Для прохождения практики для магистрантов назначается руководитель практикума.

Руководство и контроль прохождения практикума возлагаются на руководителя практикума.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Руководитель практики:

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- определяет общую схему выполнения заданий, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль хода практики и работы студентов.

Студент-магистрант:

- выполняет задания в соответствии с графиком прохождения практики;
- получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;
- отчитывается о выполнении заданий в соответствии с установленным графиком.

В качестве текущего контроля успеваемости студентов применяются индивидуальные собеседования при сдаче студентами выполненных заданий.

По окончании практики магистрант составляет отчет и сдает его руководителю практики.

Форма контроля научно-исследовательской работы по этапам формирования компетенций

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Содержание
1.	Подготовительный	Собеседование, проверка плана	Знакомство с целями, задачами и содержанием практики, подготовка плана ее прохождения, знакомство с правилами оформления документации
2.	Основной	Собеседование, проверка заданий	Выполнение заданий практики
3.	Заключительный	Собеседование, проверка отчета	Подготовка отчета по компьютерному практикуму
4.	Защита отчета	Собеседование, проверка отчета	Представление отчета

Ниже приведены примерные вопросы собеседования:

1. Какие методы математическое и информационное обеспечение экономической деятельности Вам известны?
2. Какие методы обработки данных экспериментальных Вы знаете?
3. Какие методы и функции для создания элементов управления Вам известны?

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика студента, портфолио, отзыв). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Отлично	ОК-3	Продемонстрирован высокий уровень применения полученных знаний при решении задач; продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; умеет самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; знает способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; текст отчета соответствует требованиям
		ОПК-3	Продемонстрированы навыки использования современных программных средств анализа данных; продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; умеет самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; знает способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; обладает навыками ведения научной переписки

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
		ПК-2	Знает основные подходы к анализу и интерпретации данных, получаемых с помощью информационно-измерительных систем; знает современный математический аппарат; умеет проводить верификацию математической модели; обладает навыками создания и обработки баз данных; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования
		ПК-3	Знает принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; понимает современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; способен использовать современные теории и программное обеспечение для выбора метода исследования; имеет навыки анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области, в том числе с помощью программных средств
		ПК-4	Понимает связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; знает основные этапы построения математической модели; знает современный математический аппарат; продемонстрировал способность самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; обладает навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; знаком с основными средствами сетевой коммуникации
2	Хорошо	ОК-3	Продемонстрированы навыки применения полученных знаний при решении задач; продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; умеет самостоятельно выбрать метод; знает способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; текст отчета соответствует требованиям
		ОПК-3	Продемонстрированы навыки использования

№ ПП	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
			современных программных средств анализа данных; продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; умеет самостоятельно выбрать метод; знает способы и средства получения информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; обладает навыками ведения научной переписки
		ПК-2	Знает основные подходы к анализу и интерпретации данных, получаемых с помощью информационно-измерительных систем; знает современный математический аппарат; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования
		ПК-3	Знает принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; способен использовать современные теории и программное обеспечение для выбора метода исследования; имеет навыки анализа и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области с помощью программных средств
		ПК-4	Знает основные этапы построения математической модели; знает современный математический аппарат; продемонстрировал способность самостоятельно выбрать метод; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; знаком с основными средствами сетевой коммуникации
3	Удовлетворительно	ОК-3	Задача решена; имеет навыки работы с различными электронными источниками информации; знает способы получения информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; текст отчета соответствует требованиям
		ОПК-3	Продemonстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; умеет выбрать метод; знает способы получения информации с помощью информационно-коммуникационных технологий
		ПК-2	Знает основные подходы к интерпретации данных, получаемых с помощью информационно-измерительных систем; знает современный математический аппарат; обладает навыками использования пакетов

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
			прикладных программ для обеспечения процесса моделирования
		ПК-3	Способен использовать современные теории и программное обеспечение для выбора метода исследования; имеет навыки анализа результатов теоретических и практических исследований в предметной области с помощью программных средств
		ПК-4	Понимает основные этапы построения математической модели; знает современный математический аппарат; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; обладает навыками анализа результатов теоретических и практических исследований в предметной области; знаком с основными средствами сетевой коммуникации
4	Неудовлетворительно	ОК-3	Не продемонстрировано умение применения полученных знаний при решении задач; не представлен доклад по тематике исследования; не продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; не умеет самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; не знает способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; текст отчета не соответствует требованиям
		ОПК-3	Не продемонстрированы навыки использования современных программных средств анализа данных; не продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; не умеет самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; не знает способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; не обладает навыками ведения научной переписки
		ПК-2	Не знает основные подходы к анализу и интерпретации данных, получаемых с помощью информационно-измерительных систем; не знает современный математический аппарат; не умеет проводить верификацию математической модели; не обладает навыками создания и обработки баз данных; не обладает навыками использования пакетов прикладных

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
			программ для обеспечения процесса моделирования
		ПК-3	Не знает принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; не понимает современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; не способен использовать современные теории и программное обеспечение для выбора метода исследования; не имеет навыков анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области, в том числе с помощью программных средств
		ПК-4	Не понимает связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; не знает основные этапы построения математической модели; не знает современный математический аппарат; не продемонстрировал способность самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; не обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; не обладает навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; не знаком с основными средствами сетевой коммуникации

Аттестация по итогам практики проводится на основании представленного отчета.

Проводится защита практики лично руководителю практики.

Текст отчета по компьютерному практикуму включает:

- постановки задач;
- описание алгоритмов, использованных при выполнении заданий;
- графические материалы, иллюстрирующих результаты вычислительных экспериментов.

Кроме того, к тексту отчета прилагается диск или флеш-накопитель с кодами программ и рабочими модулями.

Образец оформления отчета и требования к его содержанию разрабатываются на выпускающей кафедре.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачет. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отлично	выполнил все задания; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой
2	Хорошо	выполнил все задания владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность всех вопросов, допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя
3	Удовлетворительно	выполнил не все задания отвечает не на все вопроса, допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя
4	Не зачтено	выполнил не все задания и (или) не отвечает на вопросы по заданиям компьютерного практикума

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение компьютерного практикума

11.1 Основная литература

1. Кузнецов, Б.Т. Математические методы финансового анализа : учебное пособие / Б.Т. Кузнецов. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 159 с. : табл., граф., схемы - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00977-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114720> (17.01.2018).
2. Сеница С.Г. Веб-программирование и веб-сервисы – учебное пособие, КубГУ, 2013.

3. Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер. с польск. И. Д. Рудинского [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11843>
4. Гелиг, А.Х. Введение в математическую теорию обучаемых распознающих систем и нейронных сетей : учебное пособие / А.Х. Гелиг, А.С. Матвеев ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - 224 с. - (Прикладная математика и информатика). - Библиогр.: с. 222-223. - ISBN 978-5-288-05551-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457945> (17.01.2018).
5. Грекул В.И. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Грекул, Владимир Иванович, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина ; В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - 2-е изд., испр. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий , 2011. - 299 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - Библиогр. : с. 298-299. - ISBN 9785947748178.
6. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Павловская, Татьяна Александровна ; Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 432 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 425-426. - ISBN 9785496008617
7. Волкова В. Н. Теория информационных систем: [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург, Издательство Политехнического университета, 2014. — 300 с. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=363072
8. Буховец, А.Г. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Буховец, П.В. Москалев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68459>.
9. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы [Электронный ресурс] : учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 324 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81565>.
10. Мезенцев, К.Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68458>.
11. Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 362 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70761>.
12. Пегат, А. Нечеткое моделирование и управление [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 801 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84106>.
13. Кохонен Т., Самоорганизующиеся карты [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 660 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94143>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

11.2 Дополнительная литература

1. Столингс В. Структурная организация и архитектура компьютерных сетей. – М.: Вильямс, 2006.

2. Степанов, Анатолий Николаевич. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учебное пособие для студентов вузов / А. Н. Степанов. - СПб. [и др.] : ПИТЕР, 2007. - 508 с. : ил. - (Учебное пособие). -
3. Таненбаум, Эндрю С. Компьютерные сети / Э. Таненбаум ; [пер. с англ. В. Шрага]. - 4-е изд. - СПб. [и др.] : Питер, 2007. - 991 с. - (Классика computer science). - Библиогр. : с. 952-970.
4. Основы web-технологий : учебное пособие для студентов вузов / П. Б. Храмцов, С. А. Брик, А. М. Русак, А. И. Сурин. - 2-е изд., испр. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 374 с.
5. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных = Introduction to Database Systems. — 8-е изд. — М.: «Вильямс», 2006. — 1328 с. — ISBN 0-321-19784-4.
6. Исаев Г.Н. Информационные технологии: Учебное пособие / Г.Н. Исаев. – М.: Омега-Л, 2013. – 464 с.
7. Соммервил И. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание. : Пер. с англ. - М. : Вильямс, 2002. - 624 с. ISBN 5-8459-0330-0.
8. Осипян В.О. Разработка методов построения систем передачи и защиты информации. Краснодар, КубГУ, 2006, 180 с.
9. Сухомлин В.А. Введение в анализ ИТ. Учебник. - М.: Горячая линия – Телеком, 2013.- 432 с.
10. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. Для вузов / Ю. В. Димов. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2010. - 464 с. - (Учебник для вузов)
11. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. Для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М. : Юрайт, 2010. - 820 с. - (Основы наук).
12. Марк Лутц. Программирование на Python. — 4-е изд. — СПб.: Символ-Плюс, 2011. — Т. I.
13. Бабич А.В. UML: Первое знакомство. Пособие для подготовки к сдаче теста UM0100 (OMG Certified UML Professional Fundamental) : Учебное пособие : Интернет Университет Информационных Технологий ; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. — 176 с.
14. Гамма Э., Хелли Р., Джонсон Р, Влиссидес Д. Приемы объектно-ориентированного программирования. Паттерны проектирования – М.: Питер, 2010. – 368 с.

11.3. Периодические издания

1. Мир ПК: Журнал для пользователей персональных компьютеров. – М.: Изд-во АО «Информэйшн компьютер энтерпрайз».
2. Connect. The world of information technology: мир информационных технологий. – М.: Connect! Мир связи.
3. Информационные системы и технологии: научно-технический журнал. – М.: Госуниверситет – УНПК.
4. Информационные технологии – М.: Издательство «Новые технологии».
5. Открытые системы. СУБД. М.: Открытые системы.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.intuit.ru/department/hardware/archhard2/>
Архитектура и организация ЭВМ. Авторы: В.В. Гуров, В.О. Чуканов
2. <http://www.intuit.ru/department/hardware/comparch/>
3. Архитектура ЭВМ и язык ассемблера. Автор: Д.С. Северов
4. Карпов В.Е., Коньков К.А. Основы операционных систем.
Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2005
5. Курячий Г.В., Маслинский К.А. Операционная система Linux.
Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2005

6. Курячий Г.В. Операционная система Unix
Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2004
7. Торчинский Ф.И. Операционная система Solaris
Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2006
8. <http://www.compression.ru> Сайт, посвященный сжатию мультимедийных данных
9. www.xiph.org/ogg/doc Сайт посвященный свободному формату OGG
10. msdn.microsoft.com Сеть разработчиков MS
11. <http://www.python.org/doc/>
12. <http://citforum.ru>
13. <http://biblioclub.ru>

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса во время компьютерного практикума, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- а) в процессе организации компьютерного практикума применяются современные информационные технологии:
- 1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами;
 - 2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д. При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре информационных технологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы;
- б) в организации научно- компьютерного практикума применяются современные активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:
- проблемное обучение;
 - разноуровневое обучение;
 - проектные методы обучения;
 - исследовательские методы в обучении;
 - обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
 - информационно- коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

- с) Перечень лицензионного программного обеспечения: MS Windows; MS Office; MATLAB; Statistica; FireBird; Code Blocks; Kaspersky Security.
- д) Перечень информационных справочных систем:
1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
 2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] –Режим доступа: <http://consultant.ru/>
 3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

14. Методические указания для обучающихся по выполнению компьютерного практикума

При выполнении задач в рамках дисциплины «Компьютерный практикум» необходимо изучить литературу. Разрабатывая решение новой задачи, студент должен уметь выбрать эффективные и надежные структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения, и устранения в них ошибок.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

15. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике

Практика проводится в компьютерных классах факультета компьютерных технологий и прикладной математики.

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики, оснащен компьютерными классами на 14 и 15 ПЭВМ, установлена локальная сеть, все компьютеры факультета подключены к сети Интернет. Магистрантам доступны современные ПЭВМ, современное лицензионное программное обеспечение.

Магистранты и преподаватели вуза имеют постоянный доступ к электронному каталогу учебной, методической, научной литературе, периодическим изданиям и архиву статей.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Кубанский государственный университет»

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

Кафедра прикладной математики

ОТЧЕТ

по компьютерному практикуму

студента второго года обучения

направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) "Математическое и информационное обеспечение
экономической деятельности"

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Иванова Ивана Ивановича

Научный руководитель

канд. экон. н., доцент _____ А.В. Коваленко

Заведующий кафедрой
прикладной математики,

д.ф.-м.н., профессор _____ М.Х. Уртенев

Краснодар 2017