МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Хагуров Т.А.
«28» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Б2.О.01.01(У) УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))

Направление подготовки	02.04.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль)	Вычислительная математика
Форма обучения	очная
Квалификация (степень) выпускника	магистр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины Б2.О.01.01(У) Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составил:
С.В. Гайденко, зав. каф. доцент, канд.физ.-мат.наук, доцент _____
подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 13 « 18 » апреля 2019 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Гайденко С.В. _____
подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 13 « 18 » апреля 2019 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В. _____
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 2 « 24 » апреля 2019 г.
Председатель УМК факультета Титов Г.Н. _____
подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики Кубанского государственного университета кандидат физико-математических наук доцент Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ Луценко Е.В.

1 Цели и задачи учебной практики

1. Цели практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы: закрепление и углубление теоретических знаний, выработка профессиональных навыков, приобретение заданных компетенций для будущей профессиональной деятельности. В рамках магистерской программы «Вычислительная математика» целями практики могут быть:

– приобретение практико-ориентированных знаний и умений;
– приумножение опыта самостоятельной научной деятельности;
– формирование готовности принимать решения и профессионально действовать;
– повышение общей и профессиональной эрудиции выпускника.

2. Задачи учебной практики:

Прохождение учебной практики предполагает выполнение следующих задач:
– приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности;
– поиск и анализ учебной и учебно-методической литературы;
– получение теоретических и практических знаний, умений и навыков использования математических методов и современных информационных технологий в профессиональной деятельности;
– совершенствование качества профессиональной подготовки.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен уметь: самостоятельно вести научно-исследовательскую деятельность с использованием знаний, полученных при обучении в магистратуре и самостоятельно полученных знаний в области поставленной учебной задачи; использовать в работе современное интерактивное оборудование и возможности новых информационных технологий; представить итоги проделанной работы в виде отчета с публичным выступление по итогам проделанной работы и с привлечением современных информационных технологий.

3. Место учебной практики в структуре ООП.

Учебная практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики», проводится в первом семестре, в объеме 108 часов (3 зач. ед.). Продолжительность учебной практики – 2 недели.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин:
Основные направления развития современной математики и компьютерных наук;
Компьютерные технологии в науке и образовании;
Теория распознающих автоматов;
Численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений;
Объектно-ориентированное программирование;
Интеллектуальные системы и технологии;
Теоретические основы и технологии информационного поиска;
Методы и средства автоматической обработки информации;
Вероятностно-статистические модели;
Математическая теория оптимального эксперимента;
Непараметрическая статистика;
Нечисловая статистика.

Для прохождения практики студент должен обладать знаниями по перечисленным дисциплинам, а также иметь глубокие фундаментальные знания в области математического анализа, функционального анализа, дифференциальных, интегральных и дискретных уравнений, и других математических дисциплин. Уметь применять полученные теоретические знания при решении задач прикладного характера, собирать, записывать,

обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию, владеть навыками самостоятельной организации и планирования учебного процесса, навыками работы с современными программными продуктами.

Содержание практики является логическим продолжением учебного процесса и служит основой для формирования профессиональной компетентности в профессиональной области.

Учебная практика проводится на базе кафедры вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук КубГУ. Место проведения практики – г. Краснодар.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

4. Тип (форма) и способ проведения практики.

Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения учебной практики: стационарная.

Форма проведения учебной практики: непрерывно.

Для прохождения практики каждому магистранту назначается руководитель практики, который выдает задание на практику. По окончании практики студенты оформляют всю необходимую документацию в соответствие с требованиями программы практики.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции ОПК-1, ПК-1, ПК-2.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	***Знать:*** корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики, методы математических исследований, языки программирования. ***Уметь:*** использовать фундаментальные математические знания; собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию; самостоятельно проводить исследования ***Владеть:*** навыками участия в исследовательском процессе, использования методов обработки информации; технологиями программирования; навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественно-научного содержания.
2.	ПК-1	Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	***Знать:*** основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов. ***Уметь:*** программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности. ***Владеть:*** языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ.
3.	ПК-2	Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	***Знать:*** современное состояние математической теории и математических методов. ***Уметь:*** создавать новые математические модели и алгоритмы. ***Владеть:*** навыками творческого исследования научных и прикладных задач.

6. Структура и содержание учебной практики

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, 1 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной практики составляет 2 недели. Время проведения практики: второй семестр (А).

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (часы)

1.	***Подготовительный этап***	- ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики; - изучение правил внутреннего распорядка; - прохождение инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности.	2 часа
2.	***Организационный этап***	- получение от научного руководителя задания на практику; - составление плана работы практики.	6 часов
3.	***Практический этап***	- исследование постановки задачи, изучение литературы по аналогичным задачам; - построение математической модели; -разработка алгоритма решения задачи; -создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных;	76 часов
4.	***Заключительный этап***	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике. Подготовка к защите отчета на кафедре и сама процедура защиты.	24 часа

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

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

7. Формы отчетности учебной практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет (Приложение 1).

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики и отражать результат выполнения индивидуального задания, предусмотренного программой практики.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики.

Отчет должен включать следующие ***основные части***:

Титульный лист;

Оглавление;

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, теоретических и практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Список использованной литературы;
Приложения (при необходимости).

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

К отчету прилагаются:

- задание на учебную практику;
- отзыв руководителя практики.

Защита отчета производится в форме устного доклада на заседании выпускающей кафедры.

8. Образовательные технологии, используемые на учебной практике.

При проведении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных 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.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики являются:

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

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– анализ нормативно-методической базы организации;
– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков;
– работу с научной, учебной и методической литературой,
– работу с конспектами лекций, ЭБС;
– оформление итогового отчета по практике.

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

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1		Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

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 учебной практике.

Форма контроля учебной практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1.	***Подготовительный этап***	Записи в журнале инструктажа. Запись в отчете.	ОПК-1: проявлена способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики.
2.	***Организационный этап***	Задание на практику. Собеседование. Отзыв руководителя практики.	ОПК-1: проявлена способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики. ПК-1: проявлена способность к интенсивной научно-исследовательской работе. ПК-2: проявлена способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования

			при решении теоретических и прикладных задач.
3.	***Основной этап***	Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения; консультации с руководителем. Письменный отчет студента с описанием реального объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов решения.	ОПК-1: проявлена способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики. ПК-1: проявлена способность к интенсивной научно-исследовательской работе; ПК-2: проявлена способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.
4.	***Заключительный этап***	Проверка оформления отчета. Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов.	ОПК-1: проявлена способность формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики. ПК-1: проявлена способность к интенсивной научно-исследовательской работе; ПК-2: проявлена способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.

Контроль за самостоятельной учебно-практической деятельностью магистранта осуществляется непосредственным руководителем практики.

Текущий контроль учебной практики осуществляется в ходе прохождения практики и консультирования студентов научным руководителем.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета на кафедре. Формой промежуточной аттестации является зачет. Промежуточная аттестация проводится после выполнения программы практики на следующей неделе после окончания практики. Отчет по практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им во время практики работу, полученные им знания и практические навыки.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)		ОПК-1	***Знает:*** корректные постановки некоторых математических задач, основы математики, идеи и методы некоторых математических исследований; условия применимости этих методов. ***Умеет:*** использовать фундаментальные математические знания (на пороговом уровне), собирать, записывать, обрабатывать информацию, применить выбранный с руководителем метод решения задачи; ***Владеет:*** навыками участия в совместном исследовательском процессе, использования методов обработки информации
		ПК-1	***Знает:*** основные идеи построения дискретных аналогов математических задач. ***Умеет:*** программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры. ***Владеет:*** не достаточно уверенными практическими навыками в проведении научно-исследовательской работыв профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.
		ПК-2	***Знает:*** основные идеи и методы математических исследований теоретических и прикладных задач.

		Умеет: математически корректно формулировать исследовательские задачи. ***Владеет:*** не достаточно уверенными практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам

Базовый уровень	ОПК-1	***Знает:*** корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики (на повышенном уровне), идеи и методы математических исследований; ***Умеет:*** использовать фундаментальные математические знания (на повышенном уровне), собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию, выбирать и творчески применять известные методы к решению новых задач; самостоятельно проводить исследования; ***Владеет:*** навыками участия в самостоятельном научно-исследовательском процессе, использования современных методов обработки информации; способностью отслеживать последние достижения науки в области научных интересов.

	ПК-1	***Знает:*** основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов. ***Умеет:*** создавать алгоритмы, описанные языком математики, программно их реализовывать, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности. ***Владеет:*** некоторыми практическими навыками в проведении научно-исследовательской работыв профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.

	ПК-2	***Знает:*** основные идеи и методы математических исследований теоретических и прикладных задач. ***Умеет:*** математически корректно формулировать исследовательские задачи. ***Владеет:*** не достаточно уверенными практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам

Продвинутый уровень	ОПК-1	***Знает:*** корректные постановки широкого спектра математических задач, фундаментальные основы математики и информатики, идеи и методы математических исследований; условия применимости этих методов в теории и на практике. ***Умеет:*** использовать фундаментальные математические знания (на продвинутом уровне), собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию, самостоятельно выбирать метод исследования, самостоятельно проводить исследования, развивать имеющиеся методы научно-исследовательской работы; ***Владеет:*** навыками инициирования и участия в самостоятельном научно-исследовательском процессе, использования современных методов обработки информации; способностью отслеживать последние достижения науки в области научных интересов

	ПК-1	***Знает:*** основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, причины возникновения вычислительной неустойчивости численных методов. ***Умеет:*** квалифицированно создавать сложные алгоритмы, описанные языком математики, программно их реализовывать, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности. ***Владеет:*** несколькими языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ, твердыми практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям. .

	ПК-2	***Знает:*** основные идеи и методы математических исследований теоретических и прикладных задач. ***Умеет:*** математически корректно формулировать исследовательские задачи. ***Владеет:*** уверенными практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления;
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы.

Критерии оценки по итогам учебной практики:

«Зачтено» – ставится студенту, который выполнил в срок весь намеченный объем работы, предусмотренной программой практики, обнаружил умение определять и осуществлять основные поставленные задачи, способы и результаты их решения, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, такт, культуру.

«Не зачтено» – ставится студенту, который не выполнил программу практики, обнаружил слабое знание теории, неумение применять ее в реализации практических задач.

Студенты, не выполнившие программу учебной практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку при защите отчета, могут быть отчислены в соответствии с действующими нормативными документами КубГУ.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине или получившие отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляются на практику повторно в сроки, согласованные руководителем практики на факультете с деканом факультета в свободное от учебы время.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики формируется индивидуально. В зависимости от области деятельности и темы выпускной работы магистранта, оно может включать в себя:

- учебники и учебные пособия, в которых описываются теоретические основы темы, предложенной руководителем;
- документация по программному обеспечению, используемому при прохождении учебной практики;
- электронные интернет-источники;

- нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
- документы, посвященные оформлению отчетов.

Помимо вышеперечисленного в качестве информационного обеспечения практики используются электронные ресурсы библиотеки КубГУ: Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru; Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com; электронная библиотека Юрайт https://biblio-online.ru.

а) основная литература:

1. Лихтарников, Л.М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения: учебное пособие / Л.М. Лихтарников, Т.Г. Сукачева. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. https://e.lanbook.com/book/231.
2. Математическая логика и теория алгоритмов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - М. : Академия, 2004. - 447 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Библиогр. : с. 435-442. - ISBN 5769513632..
3. Редькин, Н.П. Дискретная математика учебник / Н.П. Редькин. — Москва : Физматлит, 2009. — 264 с. https://e.lanbook.com/book/2293.
4. Курс вариационного исчисления учебное пособие / Н.М. Гюнтер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 320 с. https://e.lanbook.com/book/119.
5.Курс методов оптимизации учебное пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Москва: Физматлит, 2011. — 384 с. https://e.lanbook.com/book/2330.
6. Бахвалов, Н.С. Численные методы учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. https://e.lanbook.com/book/70767.
7. Волков, Е.А. Численные метод, учебник / Е.А. Волков. — Санкт-Птербург : Лань, 2008. — 256 с. https://e.lanbook.com/book/54.
8. Turbo PascaI 7.0. Начальный курс: учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2007. - 575 с. : ил. - Библиогр.: с. 573-575. - ISBN 9785859717606.
9. Turbo PascaI 7.0. Начальный курс учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2006. - 575 с. : ил. - Библиогр. : с. 573-575. - ISBN 5859711387.
10. Математическая теория формальных языков / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 247 с. : ил. - Библиогр. : с. 236-239. - ISBN 9785947745122. - ISBN 5955600620
11. Базы данных: учебник для вузов / под ред. А. Д. Хомоненко ; [А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев]. - 5-е изд., доп. - М. : Бином-Пресс, 2006 ; СПб. : КОРОНА принт, 2006. - 736 с. : ил. - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5793103465.
12. Базы данных: основы, проектирование, использование учебное пособие для студентов вузов / М. П. Малыхина. - 2-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург , 2007. - 517 с. Библиогр. : с. 509-511. - ISBN 9785941579419.

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

б) дополнительная литература:

1. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 303 с. - Библиогр.: с. 301. - ISBN 5769529148
2. Дискретная математика курс лекций и практических занятий : учебное пособие для студентов вузов / С. Д. Шапорев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 396 с. : ил. ISBN 9785941577033.

3. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова.— Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. https://e.lanbook.com/book/537.
4. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики учебное пособие / Г.И. Марчук. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. https://e.lanbook.com/book/255.
5. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 / А. М. Епанешников, В. А. Епанешников. - Изд. 4-е, испр. и доп. - М. : ДИАЛОГ-МИФИ , 2004. - 367 с. - Библиогр. : с. 360. - ISBN 5864041165
6. Базы данных: теория и практика учебник для студентов вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - Изд. 2-е, стер. - М. : Высшая школа, 2007. - 463 с. : ил. - Библиогр. : с. 459-460. - ISBN 9785060048766.

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. Научной электронной библиотеки РФФИ (http://e.lanbook.com), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Механика твердого тела»; «Известия РАН. Механика жидкости и газа»; «Прикладная математика и механика»; «Прикладная механика и техническая физика»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)».

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

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной практики

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Российское образование. Федеральный образовательный портал. (http://www.edu.ru/).
2. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);
3. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
4. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/);
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

13.1 Перечень информационных технологий.

В процессе организации учебной практики 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, создания требуемых программой практики электронных материалов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на на факультете математики и компьютерных наук программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.2 Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
8. CorelDRAW Graphics Suite X7
13. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

1. Free Pascal
2. Lazarus
3. Microsoft Visual Studio Community
4. LaTeX

13.3 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);
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики.

Перед началом учебной практики студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики.

Руководитель практики:

– разрабатывает **индивидуальные задания для обучающихся**, выполняемые в период практики;

– осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО;

– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов в ходе учебной практики;

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;

– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;

– явиться на место практики в установленные сроки;

– выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;

– выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;

– проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для полноценного прохождения преддипломной практики в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	Аудитория, оборудованная учебной мебелью; возможно, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза
2.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория, оборудованная учебной мебелью, оснащенная комбинированной (белой маркерной и меловой) доской
3.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета
4.	Компьютерный класс	Аудитория, оборудованная учебной мебелью; с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза
5.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)
Факультете математики и компьютерных наук
Кафедра вычислительной математики и информатики

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

направленность (профиль): вычислительная математика

Работу выполнил(а) _____ Ф.И.О.
студента

(подпись, дата)

Руководитель
учебной практики
ученое звание, должность _____ Ф.И.О.
руководителя

(подпись, дата)

Краснодар 20

Приложение 2

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук
Кафедра вычислительной математики и информатики

«Утверждаю»
Зав. кафедрой ВМИ
Гайденко С.В..
_____
«__» _____ 201__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки: 02.04.01 Математика и компьютерные науки

направленность (профиль) Вычислительная математика

1. Задание на практику:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Срок сдачи студентом отчета _____

Руководитель учебной практики _____ _____
(подпись, дата) инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению _____ _____
(подпись, дата) инициалы, фамилия

Приложение 3

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения учебной практики
по направлению подготовки
02.04.01 Математика и компьютерные науки

Фамилия И.О. студента _____
Курс _____

№	*ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)*	*Оценка*	
		Зачет	*Незачет*
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики		
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи		
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике		
4.	Оценка трудовой дисциплины		
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики		

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики*)*	*Оценка*	
		Зачет	*Незачет*
1.	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики		
2.	ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий		
3.	ПК-2 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности		

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)