

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра прикладной математики



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Б2.В.01.02(Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности»

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

1 Цель производственной практики (научно-исследовательской работы (НИР))

Основной целью производственной практики (научно-исследовательской работы) (далее НИР) студента является формирование навыков осуществления научно-исследовательской работы, направленной на решение профессиональных задач; развитие профессиональных знаний в области прикладной математики и информатики, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности), овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки.

НИР направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере научно-исследовательской работы.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению математического и информационного обеспечения экономической деятельности.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами подготовки по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности).

2 Задачи производственной практики (НИР)

Задачи практики:

- обеспечение становления научного мышления, формирование представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование навыков использования современных технологий сбора и обработки информации, интерпретации полученных эмпирических и экспериментальных данных;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию творческого потенциала, росту профессионального мастерства;
- формирование навыков самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности и требующих углубленных знаний;
- формирование навыков проведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов. Производственная практика(НИР) ориентирована на выработку у студентов компетенций и навыков ведения научной дискуссии и презентации результатов, на подготовку выпускной квалификационной работы.

3 Место производственной практики (НИР) в структуре ООП.

Производственная практика (НИР) относится к вариативной части Блока 2 «Практики» учебного плана.

Производственная практика (НИР) является обязательной составляющей образовательной программы подготовки студента и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Курсы обязательные для предварительного изучения: «Алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Дискретное программирование», «Языки программирования и методы трансляции», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Практикум по численным методам», «Программирование на Ассемблере», «Язык программирования C++», «Системное программное обеспечение», «Программирование в СВП Delphi», «Основы сетевых

технологий», «Математические модели финансовых операций», «Системы компьютерной математики», «Нечеткие и нейросетевые технологии», «Базы знаний», «Математические модели экономики», «Новые информационные технологии в экономике», «Современный менеджмент».

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины:
Преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация.

Производственная практика (НИР) предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у студента способности к самостоятельным суждениям и выводам, умения объективной оценки научной информации, формирование навыков научного поиска и стремления к применению знаний в профессиональной деятельности.

Производственная практика (НИР) предполагает, как общую программу для всех обучающихся по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, так и индивидуальные программы для каждого студента, ориентированные на выполнение конкретных задач.

Направление НИР работы студента определяется в соответствии с выбранной темой ВКР. Производственная практика (НИР) выполняется студентом самостоятельно или в составе коллектива на кафедре Прикладной математики или других подразделений КубГУ соответствующих направлений деятельности организации, с которыми заключены договоры.

4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики (НИР)

Способы проведения практики: стационарная; выездная

Форма практики дискретная.

Практика проводится в следующей форме: дискретно по видам практик — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Выбор места производственной практики (НИР) и содержания работ определяется необходимостью ознакомления студента с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профиля) "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности). Практика проводится в сроки, соответствующие графику учебного процесса по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика на кафедре Прикладной математики или других подразделений КубГУ соответствующих направлений деятельности и организациях, с которыми заключены договоры.

Руководство практикой осуществляет сотрудник кафедры из числа профессорско-преподавательского состава.

Программа практики студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленности (профиля) "Прикладная информатика в экономике", разрабатывается кафедрой Прикладной математики в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП по данному направлению.

Тематика заданий должна отвечать задачам, имеющим теоретическое, практическое, прикладное значение для различных научно-технических и производственных отраслей.

В каждом конкретном случае программа практики изменяется и дополняется для каждого студента в зависимости от характера выполняемой работы.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком. Согласно учебному плану производственной практики (НИР) на 4-м курсе проводится в 2-м семестре, продолжительность практики - 2 недели.

Базой для прохождения производственной практики (НИР) студентами является кафедра прикладной математики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» или другие подразделения, соответствующие направлению деятельности и организации, с

которыми заключены договоры.

Место проведения производственной практики (НИР) – ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» факультет компьютерных технологий и прикладной математики, кафедра прикладной математики.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики (НИР), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Практика ориентирована на выработку у студентов компетенций и навыков самостоятельного проведения исследований.

В результате проведения практики студент в соответствии с ФГОС ВО должен овладеть профессиональными компетенциями, представленными в таблице 5.1.

Таблица 5.1 Планируемые результаты при прохождении производственной практики (НИР)

Компетенция	Планируемые результаты при прохождении НИР		
	<i>знать</i>	<i>уметь</i>	<i>владеть</i>
1	2	3	4
ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	основы сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	навыками сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	Современный математический аппарат	понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	навыками понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата
ПК-3 Способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	основы критического мышления	Критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер математического и информационного обеспечения экономической деятельности.	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер математического и информационного обеспечения экономической деятельности

6. Структура и содержание производственной практики (НИР)

Объем практики составляет 3 зачетные единицы. Продолжительность практики 2 недели. Время проведения практики: семестре 8.

В рамках производственной практики (НИР) студенты должны научиться постановкам проблем, критическому осмыслению литературных источников и источников данных. Студенты должны овладеть основами современной методологии исследований, связанных с использованием математических методов и моделей. Кроме того, студенты должны получить навыки исследовательской работы в группах, освоить презентацию результатов исследований, научиться вести научную дискуссию.

Результатом практики является подготовка отчета.

Тематический план практики представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 Тематический план производственной практики (НИР)

№	Наименование раздела, темы	Трудоемкость (час)
1.	Введение	2
2.	Теоретические основы научной деятельности (подготовительный этап)	25
3.	Практические основы научной деятельности (исследовательский этап)	36
4.	Апробация приобретенных навыков самостоятельного научного исследования	36
5.	Подготовка отчета	9
	ИТОГО	108

Содержание разделов программы практики и распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице 6.2.

Таблица 6.2 Содержание разделов программы практики

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Бюджет времени, (дни)
1.	Введение	Выбор темы исследования	3 дн.
2.	Теоретические основы научной деятельности	Подготовительный этап: формулировка целей, постановка задач исследования; определение объекта и предмета исследования; характеристика методологического аппарата	
3.	Практические основы научной деятельности	Исследовательский этап: сбор, систематизация, обработка и анализ материала, публикационный и патентный поиск по изучаемой проблеме, обоснование актуальности темы исследования, проведение вычислительных экспериментов и т.п.	4 дн.
4.	Апробация результатов исследования	Оформление результатов, написание рефератов и/или тезисов (статей) по избранной теме, написание доклада и представление его на студенческой конференции, подготовка презентации	4 дн.
5.	Подготовка отчета по практике	Подготовка обзора литературы по теме исследования, описание методологического аппарата, анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оформление результатов вычислительных экспериментов, статистической обработки данных и т.д. Оформление окончательного текста отчета	1 дн.

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

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

7. Формы отчетности производственной практики (НИР).

Во время прохождения производственной практики (НИР) работы студент должен **изучить:**

- литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы (при необходимости);
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии и программные продукты, относящиеся к сфере исследования.

выполнить:

- обоснование темы исследования;
- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- обработку результатов вычислительных экспериментов, статистического анализа данных и т.п. в рамках поставленных задач;
- анализ достоверности полученных результатов;
- представление полученных результатов на отчетной конференции (студенческой конференции, заседании студенческого научного общества, научном семинаре кафедры и пр.)

В качестве основной формы отчетности по НИР устанавливается письменный отчет.

Отчет должен содержать: титульный лист, оглавление, введение (цель, место, дата начала и продолжительность практики), основную часть (постановка индивидуальных задач, описание методов и алгоритмов их аналитического и численного решения, графические иллюстрации, анализ полученных результатов и пр.), заключение, список использованной литературы, приложения (при наличии).

В отчет по практике входят:

1. Отчет по практике (Приложение 1).
2. Дневник прохождения выездной практики (при выборе обучающимся выездной формы прохождения практики) (Приложение 2).
3. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения практики (Приложение 3).
4. Оценочный лист результатов прохождения практики (Приложение 4).

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 около 5–10 страниц.

Форма промежуточного контроля – дифференцированный зачет с выставлением оценки.

8. Образовательные технологии, используемые на производственной практике (НИР)

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей-руководителей практики, а также в виде самостоятельной работы студентов. Проверка заданий и консультирование осуществляется посредством электронной почты.

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 студентов в активное взаимодействие в процессе делового общения.

Используются активные, инновационные образовательные технологии, способствующие развитию 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.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике (НИР)

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

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики в организации.
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

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

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 НИР

Формы контроля практики приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1. Формы контроля производственной практики (НИР)

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Компетенции	Описание показателей и критериев оценивания
1.	Введение	Собеседование, проверка плана и графика	ПК-1, ПК-3	Обоснована актуальность и значимость темы исследования
2.	Теоретические основы научной деятельности	Собеседование, проверка плана и отчета по практике	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Сформулированы цели, постановлены задачи исследования. Определены объект и предмет исследования. Дана характеристика методологического аппарата
3.	Практические основы научной деятельности	Собеседование, проверка плана и отчета по практике	ПК-1, ПК-2	Произведен сбор, систематизация, обработка и анализ материала, публикационный и патентный поиск по изучаемой проблеме, проведение вычислительных экспериментов и т.п.
4.	Апробация результатов исследования	Собеседование по представленным рефератам (тезисам и пр.), представление доклада	ПК-2	Оформлены результаты, написан реферат (тезисы, статья и пр.) по избранной теме, подготовлена презентация, доклад представлен на студенческой конференции (семинаре, заседании СНО и пр.)
5.	Подготовка отчета по практике	Проверка отчета по практике, защита отчета	ПК-1, ПК-3	Подготовлен обзор литературы по теме исследования, описан методологический аппарат, анализ основных результатов, положения и точки зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оформлены результаты вычислительных экспериментов, статистической обработки данных и т.д.

Текущий контроль предполагает проверку выполнения студентами этапов практики и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя

практики.

Признаки и уровни сформированности компетенций представлены в таблице 10.2

Таблица 10.2. Уровни сформированности компетенций

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемо й компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
1	Продвинутый уровень	ПК-1	Продemonстрирована способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
		ПК-2	Продemonстрирована способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат
		ПК-3	Продemonстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики; продemonстрирован высокий уровень творческого подхода при выполнении практики; грамотно описана структура предприятия
2	Повышенный уровень	ПК-1	Продemonстрирована способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
		ПК-2	Продemonстрирована способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат
		ПК-3	Продemonстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики; продemonстрирован высокий уровень творческого подхода при выполнении практики; грамотно описана структура предприятия
3	Пороговый уровень	ПК-1	Продemonстрирована способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований
		ПК-2	Продemonстрирована способность применять современный математический аппарат
		ПК-3	Проведены вычислительные эксперименты
4	Недостаточный уровень	ПК-1	Не продemonстрирована способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
		ПК-2	Не продemonстрирована способность применять современный математический аппарат

		ПК-3	Отчет не оформлен; не представлен анализ работы организации. Не собран материал о работе организации (структурных подразделений).
--	--	------	---

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате НИР

Аттестация по итогам НИР проводится на основании представленного отчета руководителя практики. Аттестация по итогам практики осуществляется в два этапа. На первом этапе куратор практики проводит оценку сформированности умений и навыков профессиональной деятельности, отношения студента к выполняемой работе (степень ответственности, самостоятельности, творчества и др.). На следующем этапе проводится защита практики по форме мини-конференции с участием всех обучающихся по данному профилю. Отчет по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности включает описание целей и задач практики, характеристику базы практики, описание выполненных заданий. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по практике разрабатываются на выпускающей кафедре и включаются в программу практики.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачет.

Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

Таблица 10.3. Критерии и шкала оценивания

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отлично	продемонстрирован высокий уровень творческого подхода при выполнении НИР; продемонстрирована системность и глубина знаний, полученных при выполнении НИР; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; отчет стилистически грамотно, логически правильно оформлен
2	Хорошо	продемонстрированы знания, полученных при выполнении НИР; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; отчет стилистически грамотно, логически правильно оформлен
3	Удовлетворительно	описана структура НИР; дает неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой НИР; отчет оформлен

4	Не зачтено	не продемонстрирован творческий подхода при выполнении НИР; не описана структура НИР; не продемонстрированы знания, полученных при выполнении НИР; не отвечает на вопросы по темам, предусмотренным программой НИР; отчет не оформлен
---	------------	---

Оценка по НИР приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Итоги НИР обсуждаются на заседаниях кафедры.

Студенты, не выполнившие программу НИР по уважительной причине, могут быть направлены на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку (не зачтено), могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

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 при ответах на вопросы;
- 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 прохождения практики может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по практике 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 НИР

Основная литература

1. Аскинадзи, В. М. Рынок ценных бумаг. Учебно-методический комплекс – Москва: Евразийский открытый институт, 2010. – 303 с. [Электронный ресурс]. – <http://www.biblioclub.ru/book/93143/>

2. Узденов У.А. Математические методы и модели оптимального портфеля ценных бумаг / Узденов, Умар Ахматович, Коваленко, Анна Владимировна, Уртенев, Махамед Али Хусеевич ; У. А. Узденов, А. В. Коваленко, М. Х. Уртенев ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Карачаево-Черкесский гос. ун-т им. У. Д. Алиева. - Карачаевск : [Карачаево-Черкесский государственный университет им. У. Д. Алиева], 2012. - 145 с. : ил. - Библиогр.: с. 138-143. - ISBN 5820900723.

3. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер.с польск. И.Д. Рудинского. 2-е издание / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. – Изд-во: Горячая линия-Телеком, 2013. – 384 с. [Электронный ресурс] - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11843.

4. Ярушкина, Н. Г. Интеллектуальный анализ временных рядов : учебное пособие для студентов вузов / Ярушкина, Надежда Глебовна, Т. В. Афанасьева, И. Г. Перфильева ; Н. Г. Ярушкина, Т. В. Афанасьева, И. Г. Перфильева. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2012. - 159 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785819904961. - ISBN 9785160051970.

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

Дополнительная литература

1. Зак, Юрий Александрович. Принятие решений в условиях нечетких и размытых данных : Fuzzy-технологии / Зак, Юрий Александрович ; Ю. А. Зак. - Москва : URSS : [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2013. - 349 с. : ил. - Библиогр.: с. 344-349. - ISBN 9785397034517.

2. Боровиков, Владимир Павлович. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA : методология и технология современного анализа данных : учебное пособие для студентов вузов / В. П. Боровиков. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. - 288 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Библиогр.: с. 285. - ISBN 9785991203265

3. Плотников А.Н. Элементарная теория анализа и статистическое моделирование временных рядов: учебное пособие — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лань", 2016. — 220 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72992>.

Периодические издания

1. Доклады академии наук // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука». ISSN 0869-5652.

2. Математическое моделирование // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука». ISSN 0234-0879.

3. Экологический вестник черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС) // Издательство Кубанского госуниверситета. ISSN 1729—5459.

4. Математическое моделирование // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука». ISSN 0234-0879

5. Прикладная информатика // Университет «Синергия». ISSN 1993-8313

6. Программирование // ФГУП «Издательство «Наука». ISSN 0132-3474

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых во время научно-исследовательской работы

1. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru>
2. <https://www.journals.elsevier.com>
3. <http://www.scopus.com>
4. <https://webofknowledge.com>
5. <https://link.springer.com>
6. <http://ej.kubagro.ru>
7. <https://lanbook.com>
8. <http://www.imamod.ru/journal>
9. <http://www.maik.ru>
10. <http://www.maik.ru/ru/journal/dan>
11. <http://www.sciencedirect.com>
12. <http://www.scirus.com>

13. <http://iopscience.iop.org>
14. <http://online.sagepub.com>
15. <http://scitation.aip.org>
16. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ
17. Университетская библиотека ONLINE
18. Университетская информационная система Россия
19. Коллекция журналов издательства Оксфордского университета
20. Реферативный журнал ВИНТИ
21. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике 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)»

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

В процессе организации практики применяются современные информационные технологии – компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система MS Windows,
2. Интегрированное офисное приложение MS Office,
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет,
4. Caché Evaluation,
5. СУБД Oracle XE,
6. Developer Data Modeler,
7. DBDesigner Fork,
8. Statistica,
9. Matlab,
10. Comsol.

Кроме того, студентами может быть использовано другое программное обеспечение, доступ к которому обеспечивают подразделения, в которых проводится производственная практика (научно-исследовательская работа).

Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система "Юрайт" (<http://www.biblio-online.ru>).
2. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" (<http://www.biblioclub.ru>).
3. Электронная библиотечная система издательства "Лань" (<http://e.lanbook.com>).
4. <http://www.gost.ru> – портал Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
5. www.rupto.ru – портал Федеральной службы по интеллектуальной собственности.
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru).
7. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).

Кроме того, студентами могут быть использованные другие информационные справочные системы, доступ к которым обеспечивают подразделения прохождения

практики.

12. Методические указания для обучающихся по выполнению производственной практики (НИР)

Руководство программой практики осуществляется сотрудником кафедры из числа профессорско-преподавательского состава.

Обсуждение плана и промежуточных результатов практики проводится на выпускающей кафедре (математического моделирования), осуществляющей подготовку студентов по профилю Математическое моделирование и вычислительная математика: математическое моделирование.

Результаты выполнения практики должны быть отражены в отчете и представлены научному руководителю. К отчету прилагаются ксерокопии подготовленных статей, тезисов докладов (при наличии).

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

13. Материально-техническое обеспечение производственной практики (НИР)

Помещения для проведения НИР отвечают действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственных работ.

При проведении практики студенты могут пользоваться специализированным оборудованием подразделений, в частности компьютерной, множительной техникой, средствами доступа в глобальную компьютерную сеть ИНТЕРНЕТ, библиотечными фондами, справочными системами, локальной сетью соответствующей организации, за исключением ресурсов, доступ к которым запрещен или ограничен в связи с необходимостью обеспечения режима секретности.

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет, программой экранного увеличения, обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, необходимой мебелью (доска, столы, стулья) (аудитория 102а, читальный зал).
2.	Защита отчета	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), соответствующим программным обеспечением, а также необходимой мебелью (доска, столы, стулья) (аудитории: 129, 131, 133, А305, А307)

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 О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(научно-исследовательской работы)**

по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
направленности (профиля) "Математическое и информационное обеспечение экономической
деятельности"

Выполнил _____
Ф.И.О. студента

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

Краснодар 2018

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(научно-исследовательской работы)**

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

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

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 20__ г

№	Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

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

Срок прохождения практики с _____ по _____ 20__ г.

ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1			
2			
3			

Ознакомлен _____
подпись студента _____ расшифровка подписи _____

« » 20 г.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы)

по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

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

Фамилия И.О студента _____

Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
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	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом				

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям				
2.	ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат				
3.	ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности				

Руководитель практики _____

(подпись) (расшифровка подписи)