МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Рабочая программа практики

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ НАВЫКОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Направление и направленность (профиль)
01.03.04 Прикладная математика. Цифровая экономика

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очная

Вид практики: учебная
Тип практики: практика по получению навыков исследовательской работы

Владивосток 2026

Программа практики «Учебная практика по получению навыков исследовательской работы» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (утв. приказом Минобрнауки России от 10.01.2018г. №11) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).; Положением по практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (утв. приказом Минобрнауки России от 05.08.2020г. N 390).'

Составитель(и):

Гресько А.А.

Красько А.А.

Утверждена на заседании кафедры математики и моделирования от 14.05.2026 , протокол № 8

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Галимзянова К.Н.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1599657997
Номер транзакции	0000000000F642D6
Владелец	Галимзянова К.Н.

Заведующий кафедрой (выпускающей) _____ _____

подпись *фамилия, инициалы*

1 Цель и планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Целью прохождения учебной практики является закрепление, расширение и углубление полученных теоретических знаний и приобретение первоначальных практических навыков в решении конкретных проблем.

Основными задачами учебной практики являются:

- воспитание устойчивого интереса к профессии, убежденности в правильности ее выбора;
- закрепление и углубление теоретических знаний по прослушанным за время обучения в университете дисциплинам;
- формирование информационной компетентности с целью успешной работы в профессиональной деятельности;
- получение навыков самостоятельной работы, а также работы в составе коллектива;
- подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.

По итогам прохождения практики обучающийся должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
01.03.04 «Прикладная математика» (Б-ПМ)	УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3в : Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	РД1	Умение	формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения
		УК-1.4в : Выбирает методы поиска информации для решения поставленных задач	РД2	Навык	поиска и оценки возможных вариантов решения поставленных задач, их достоинств и недостатков
		УК-1.7в : Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	РД3	Навык	поиска и критического анализа информации по исследуемой проблеме

2 Вид практики, способы и формы её проведения

Вид практики: учебная
Тип практики: практика по получению навыков исследовательской работы
Способ проведения практики: стационарная и выездная
Форма проведения практики: Дискретно по видам практики

3 Объем практики и ее продолжительность

Объем практики в зачетных единицах с указанием семестра (ОФО)/ курса (ЗФО, ОЗФО) и продолжительности практики по всем видам обучения, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость практики

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр/ курс	Трудоемкость (з.е.)	Продолжительность практики
01.03.04 Прикладная математика. Цифровая экономика	ОФО	Б2.Б.У.1	2	3	3 (недель)

4 Место практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика по получению навыков исследовательской работы входит в обязательную часть Блока 2 «Практики» учебного плана направления подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

5 Содержание практики

5.1 Структура (этапы) прохождения практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая контактную и иные формы	Содержание выполняемых работ (основные действия)	Трудоемкость, ак. час.	Форма текущего контроля
1	Подготовительный	Организационное собрание	- ознакомление с особенностями прохождения практики; - согласование рабочего графика (плана) практики; - получение индивидуального задания на практику	1	Задание на практику, согласованное с руководителем практики
		Инструктаж по технике безопасности	- ознакомление с правилами безопасности при выполнении работ; - общее ознакомление с технологическим процессом на данном участке работы; - ознакомление с опасными зонами работ; - ознакомление с правилами внутреннего распорядка.	2	Отметка в рабочем графике (плане) практики
2	Основной	Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики	- уточнение вида и объема результатов, которые должны быть получены; - работа в РИАЦ университета (полнотекстовые базы данных);	80	Текст разделов отчета по практике. Отметки в

			- сбор и предварительная обработка исходных данных в RStudio; - анализ результатов, подведение итогов, разработка рекомендаций; - индивидуальные консультации с руководителем практики.		рабочем графике (плане) практики.
3	Оценочно-результативный	Подготовка и защита отчета по практике	Оформление отчета по практике	20	Текст разделов отчета по практике.
			Индивидуальные консультации с руководителем практики по вопросам оформления отчета	4	
			Защита отчета по практике в назначенное кафедрой время	1	

5.2 Задание на практику

Индивидуальные задания на практику включают в себя: поиск и сбор данных по регионам России из официальных сайтов, предоставляющих статистические показатели; загрузку и обработку собранных данных в RStudio (оценка загруженной выборки показателей на основе функции str, уменьшение числа пропущенных значений в выборке, сортировка по какому-либо признаку и т.д.); построение в RStudio на основе собранных данных диаграмм различных видов (точечная, столбчатая, круговая и т.д.). Примеры индивидуальных заданий на практику представлены в Приложении 1.

6 Формы отчетности по практике

Результаты практики студент обобщает в виде письменного отчета. Отчет по практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и технические навыки и знания.

Составными частями работы над отчетом являются:

- формализация теоретических изысканий и проектных разработок, проведенных во время практики;
- подготовка графических материалов отчета;
- подготовка иллюстративных (демонстрационных) материалов, необходимых для защиты отчета.

Оформленный отчет по практике содержит:

- титульный лист;
- введение;
- текст отчета;
- заключение;
- список использованных источников.

Защита отчета по практике, как правило, представляет собой краткий, 8-10-минутный доклад студента и его ответы на вопросы руководителя практики. По итогам защиты практики выставляется оценка. Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной аттестации обучающихся.

Отчет должен быть оформлен и полностью завершен к моменту окончания практики. Основой отчета являются самостоятельно выполняемые работы студентом в соответствии с программой практики.

7 Организация практики и методические рекомендации по выполнению заданий

В рамках сбора информации необходимо использовать информационно-библиотечную систему ВВГУ, справочные системы, профессиональные электронные базы данных, информационные ресурсы Интернета.

При обработке полученного материала студент должен:

1. систематизировать его по разделам в соответствии с заданием;
2. определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме;
3. сформулировать основные выводы, характеризующие результаты работы.

Успешность выполнения задания зависит от умения выбрать наиболее результативные методы работы. К ним относятся общие методы, такие как, наблюдение, сравнение, измерение. В процессе выполнения заданий по практике студенты должны проявлять активность, творческую инициативу, высокую степень ответственности.

Студенты проходят практику во Владивостокском государственном университете. Студент, проходящий практику должен:

- присутствовать на собрании кафедры по практике и вводной беседе со своим руководителем;
- получить документацию по практике (направление, программу практики, индивидуальное задание и др.);
- полностью выполнять индивидуальное задание, а также текущие задачи, поставленные руководителями практики;
- систематически отчитываться перед руководителем о выполненных заданиях;
- написать отчет о прохождении учебной практики;
- своевременно, в установленные сроки, сдать и защитить отчет по практике.

Отчет по практике предварительно сдается руководителю практики от кафедры на проверку. Только после получения отчета установленной формы с выдержанными техническими критериями, руководитель практики от кафедры имеет право назначить студенту защиту отчета. Защита проводится в строго установленные сроки. В течение защиты студент должен изложить цели, основные вопросы изучения в ходе прохождения практики, ответить на все вопросы и замечания руководителя практики. При неполном соблюдении необходимых требований оценка студенту за практику снижается.

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по практике созданы фонды оценочных средств (Приложение 1).

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1 Основная литература

1. Вакуленко, Е. С. Эконометрика (продвинутый курс). Применение пакета Stata : учебник для вузов / Е. С. Вакуленко, Т. А. Ратникова, К. К. Фурманов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12244-2.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587787 (дата обращения: 19.05.2026).

2. Власов, Д. А. Эконометрика : учебное пособие / Д.А. Власов. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 223 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2145221. - ISBN 978-5-16-019918-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2145221 (дата обращения: 31.05.2026)

3. Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / В. Т. Галочкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14974-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561148 (дата обращения: 19.05.2026).

9.2 Дополнительная литература

1. Бабешко Л.О., Орлова И.В. Эконометрика и эконометрическое моделирование в Excel и R : Учебник [Электронный ресурс] : НИЦ ИНФРА-М , 2022 - 298 - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=379680

2. Семиглазов, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие / В. А. Семиглазов. — Москва : ТУСУР, 2022. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/313799 (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Юдин С.В., Юдин А.С. Информационно-статистические методы решения эконометрических, социологических и психометрических задач : Монография [Электронный ресурс] : НИЦ ИНФРА-М , 2022 - 199 - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=379821

9.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
2. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: https://znanium.com/
3. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
4. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
5. Open Academic Journals Index (OAJI). Профессиональная база данных - Режим доступа: http://oaji.net/
6. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: https://www.prlib.ru/
7. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: http://www.consultant.ru/

10 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, и перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения (при необходимости)

Основное оборудование:

- Мультимедийный комплект №2 в составе:проектор Casio XJ-M146,экран 180*180,крепление потолочное
- Облачный монитор 23" LG CAV42K
- Облачный монитор LG Electronics черный +клавиатура+мышь
- Сетевой монитор:Нулевой клиент Samsung SyncMaster NC240

- Уст-во бесп.питания UPS-3000

Программное обеспечение:

- Microsoft Office XP Suites Russian

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по практике

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ НАВЫКОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Направление и направленность (профиль)
01.03.04 Прикладная математика. Цифровая экономика

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
01.03.04 «Прикладная математика» (Б-ПМ)	УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3в : Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
		УК-1.4в : Выбирает методы поиска информации для решения поставленных задач
		УК-1.7в : Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Тип рез-та	Результат	
УК-1.7в : Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	РД 3	Навык	поиска и критического анализа информации по исследуемой проблеме	Анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
УК-1.3в : Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	РД 1	Умение	формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения	Анализирует и выделяет базовые составляющие поставленных задач
УК-1.4в : Выбирает методы поиска информации для решения поставленных задач	РД 2	Навык	поиска и оценки возможных вариантов решения поставленных задач, их достоинств и недостатков	Владеет навыками выбора методов поиска информации для решения поставленных задач

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по практике

Контролируемые планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС

		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
РД1	Умение : формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения	Отчет по практике	Отчет по практике
РД2	Навык : поиска и оценки возможных вариантов решения поставленных задач, их достоинств и недостатков	Отчет по практике	Отчет по практике

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по практике равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство		
	Разделы отчета по практике	Защита отчета	Итого
Подготовка отчета по практике	50		50
Промежуточная аттестация		50	50
Итого	50	50	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Типовая структура отчета по практике

Структура отчета по учебной практике по получению навыков исследовательской работы представляет собой описание результатов выполнения индивидуального задания.

Оформленный отчет по практике содержит:

- титульный лист;
- введение;

- основную часть отчета;
- заключение;
- список использованных источников.

Введение - вступительная часть отчета, в которой описываются цель и задачи прохождении учебной практики по получению навыков исследовательской работы.

Основная часть отчета должна содержать описание результатов выполнения индивидуального задания по практике.

Заключение – итоговая часть отчета, посвященная формулировке выводов по итогам практики.

Пример индивидуального задания на выполнение отчета по практике:

Поиск и сбор данных

Требуется собрать показатели регионов России из официальных сайтов, предоставляющих статистические показатели. Требования к собираемым данным: наблюдения для всех регионов России, n признаков (n>7), данные должны быть за последние 3 года.

Основы работы с данными в R

1 Загрузить в RStudio собранные данные и провести оценку загруженной выборки показателей на основе функции str;

2 Сделать функцию для оценки наличия пустых значений в данных и значений, выходящих за пределы ожидаемых (например, если параметр в %, то значения не могут быть больше 100% и меньше 0%);

3 Выберите из рассмотренных методов уменьшения числа пропущенных значений в выборке не менее двух наиболее подходящих и примените их;

4 Рассчитайте следующие параметры для показателей каждого из годов: среднее значение, медиану, минимальное и максимальное значение по всем регионам;

5 Сделать копию выборки из 4 признаков на выбор и провести фильтрацию или сортировку по какому-либо признаку на выбор в этой копии.

Базовые графические возможности R

1 Сравните динамику изменения показателей трех регионов по выбору (на одном графике) и сравните их значения показателей регионов в каждый из годов с рассчитанными средним значением, медианой, минимальным и максимальным значениями;

2 Построить 2 точечные диаграммы (задав различные параметры линий и маркеров на графике, размер маркеров одной из диаграмм должен быть какой-либо функциональной зависимостью);

3 Построить столбчатую диаграмму и гистограмму: одну повернутую по горизонтали и одну по отфильтрованному набору исходных данных, наибольшему, среднему и наименьшему столбцам задать не базовые цвета;

4 Объединить линейную диаграмму с любым из созданных ранее графиков;

5 Построить круговую диаграмму (задания 1-5 строятся на собранных данных, признаки, по которым будут строиться графики выбираются студентами самостоятельно, все графики должны быть с подписанными осями и заголовками, все подписи должны быть читаемы и видны полностью).

Заключительным этапом практики является сдача и защита отчета по выполненным заданиям.

Краткие методические указания

При обработке материала отчета студент должен:

1. систематизировать его по разделам в соответствии с заданием;
2. определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме;
3. сформулировать основные выводы, характеризующие результаты работы.

Шкала оценки

Баллы	Описание
41-50	выставляется студенту, если: - во введении четко обозначены цель и задачи прохождения учебной практики;

	- в основной части представлено подробное описание выполненного индивидуального задания по практи ке; корректно и полно изложены результаты проведенной работы; - в заключении корректно сформулированы выводы по итогам практики.
16–40	выставляется студенту, если: - во введении недостаточно четко обозначены цель и задачи прохождения учебной практики; - в основной части недостаточно подробно описано выполнение индивидуального задания по практике; н е всегда корректно и недостаточно полно изложены результаты работы; - в заключении недостаточно корректно сформулированы выводы по итогам практики.
0–15	если в отчете студента по практике отсутствуют необходимые элементы разделов.

5.2 Примерные вопросы к защите отчета по практике

1 Дайте характеристику загруженному набору данных на основе результатов функции str и примененных функций.

2 Перечислите виды базовых графиков, которые возможно построить в RStudio.

3 Перечислите и дайте характеристику методам, которые могут быть применены для устранения пустых значений в выборке.

4 Дайте оценку результатов применения различных методов уменьшения числа пустых значений в вашей выборке.

5 Дайте интерпретацию построенным точечным диаграммам.

6 Дайте интерпретацию построенным круговым диаграммам.

7 Дайте интерпретацию построенным столбчатым диаграммам и гистограммам.

8 Дайте определение точечной диаграммы и их назначение, дайте описание функции создания точечной диаграммы в RStudio.

9 Дайте определение столбчатой диаграммы и гистограммы и их назначение, дайте описание функции создания столбчатой диаграммы и гистограммы в RStudio.

10 Дайте определение круговой диаграммы и их назначение, дайте описание функции создания круговой диаграммы в RStudio.

11 Дайте характеристику динамике показателей для выбранных вами регионов.

Краткие методические указания

Защита отчета по практике, как правило, представляет собой краткий, 8-10-минутный доклад студента и его ответы на вопросы руководителя практики. Защита проводится в строго установленные сроки. В течение защиты студент должен изложить цели, основные вопросы изучения в ходе прохождения практики, ответить на все вопросы и замечания руководителя практики. При неполном соблюдении необходимых требований оценка студенту за практику снижается.

Шкала оценки

Баллы	Описание
41-50	выставляется студенту, если он четко представил результаты практики, корректно и аргументированно о тветил на все вопросы;
31–40	выставляется студенту, если он четко представил результаты практики, корректно и аргументированно о тветил на большинство вопросов;
16–30	выставляется студенту, если он недостаточно четко представил результаты практики, недостаточно корр ектно и аргументированно отвечал на вопросы;
0–15	если студент представил результаты практики не уверено, не смог ответить на большую часть вопросов.