

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Учебная практика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 01.04.01_2022_643M.plx
01.04.01 Математика
Компьютерное моделирование и анализ в геометрии

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 432 Виды контроля в семестрах:
в том числе: зачеты 1, 2

аудиторные занятия 72

самостоятельная работа 342

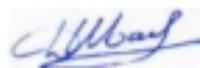
часов на контроль 17,7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя						
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Практические	36	36	36	36	72	72
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15	0,3	0,3
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36,15	36,15	36,15	36,15	72,3	72,3
Сам. работа	171	171	171	171	342	342
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85	17,7	17,7
Итого	216	216	216	216	432	432

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Давыдкин И.Б.



Рабочая программа дисциплины

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.01 Математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 12)

составлена на основании учебного плана:

01.04.01 Математика

утвержденного учёным советом вуза от 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 18.05.2023 протокол № 10

Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> • закрепление теоретических знаний, полученных при изучении высшей математики в рамках бакалавриата направления математика в объеме, необходимом для обучения студентов по направлению математика; • развитие и накопление навыков решения текстовых задач, преобразования алгебраических выражений; усвоение приемов, методов и способов графического представления функций; • приобретение практических навыков организации математической работы.
1.2	<i>Задачи:</i> • изучение методов построения дробно-линейных отображений; • приобретение навыков устного решения алгебраических задач; • изучение эффективных алгоритмов преобразования алгебраических выражений и решения уравнений и неравенств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для прохождения учебной практики по математике обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения курса высшей математики в рамках бакалавриата направления математика.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Геометрическая теория функций
2.2.3	Научно-педагогическая практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
ИД-1.УК-1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	
Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	
ИД-2.УК-1: Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	
Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	
ИД-3.УК-1: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	
Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	

ИД-1.УК-2: Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
ИД-2.УК-2: Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата
Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата
ИД-3.УК-2: Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
ИД-5.УК-2: Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях
Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ИД-1.УК-6: Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития и образования в течение всей жизни.
Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития и образования в течение всей жизни.
ИД-2.УК-6: Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития и образования в течение всей жизни, определяя реалистические цели профессионального роста.
Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития и образования в течение всей жизни, определяя реалистические цели профессионального роста.
ИД-3.УК-6: Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.
Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте в акт.	Примечание
	Раздел 1. Практикум по комплексному анализу						
1.1	Дробно-линейные отображения. Взаимосвязь основных теорем теории функций. /Пр/	1	15	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.УК-2 ИД-2.УК-2 ИД-3.УК-2 ИД-5.УК-2 ИД-1.УК-6 ИД-2.УК-6 ИД-3.УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Контрольные задания.

1.2	Дробно-линейные отображения. Взаимосвязь основных теорем теории функций. /Ср/	1	80	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.УК-2 ИД-2.УК-2 ИД-3.УК-2 ИД-5.УК-2 ИД-1.УК-6 ИД-2.УК-6 ИД-3.УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Контрольные задания.
Раздел 2. Практикум по топологии поверхностей							
2.1	Топологические операции с поверхностями, триангуляциями и ручками. Фундаментальная группа. /Пр/	1	15	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.УК-2 ИД-2.УК-2 ИД-3.УК-2 ИД-5.УК-2 ИД-1.УК-6 ИД-2.УК-6 ИД-3.УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Контрольные задания.
2.2	Топологические операции с поверхностями, триангуляциями и ручками. Фундаментальная группа. /Ср/	1	80	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.УК-2 ИД-2.УК-2 ИД-3.УК-2 ИД-5.УК-2 ИД-1.УК-6 ИД-2.УК-6 ИД-3.УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Контрольные задания.
Раздел 3. Заключительный							
3.1	Подготовка и оформление отчетной документации /Ср/	1	11	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.УК-2 ИД-2.УК-2 ИД-3.УК-2 ИД-5.УК-2 ИД-1.УК-6 ИД-2.УК-6 ИД-3.УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Отчет по НИР
3.2	Итоговая конференция по практике /Пр/	1	6	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.УК-2 ИД-2.УК-2 ИД-3.УК-2 ИД-5.УК-2 ИД-1.УК-6 ИД-2.УК-6 ИД-3.УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Отчет по НИР
Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)							
4.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	2	8,85	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.УК-2 ИД-2.УК-2 ИД-3.УК-2 ИД-5.УК-2 ИД-1.УК-6 ИД-2.УК-6 ИД-3.УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

4.2	Контактная работа /КСРАтт/	2	0,15	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.УК-2 ИД-2.УК-2 ИД-3.УК-2 ИД-5.УК-2 ИД-1.УК-6 ИД-2.УК-6 ИД-3.УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 5. Практикум по научной графике							
5.1	Основные черты интерфейса ТИКЗ. /Пр/	2	30	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.УК-2 ИД-2.УК-2 ИД-3.УК-2 ИД-5.УК-2 ИД-1.УК-6 ИД-2.УК-6 ИД-3.УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Контрольные вопросы.
5.2	Основные черты интерфейса ТИКЗ. /Ср/	2	160	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.УК-2 ИД-2.УК-2 ИД-3.УК-2 ИД-5.УК-2 ИД-1.УК-6 ИД-2.УК-6 ИД-3.УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Контрольные вопросы.
Раздел 6. Заключительный							
6.1	Подготовка и оформление отчетной документации /Ср/	2	11	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.УК-2 ИД-2.УК-2 ИД-3.УК-2 ИД-5.УК-2 ИД-1.УК-6 ИД-2.УК-6 ИД-3.УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Отчет по НИР
6.2	Итоговая конференция по практике /Пр/	2	6	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.УК-2 ИД-2.УК-2 ИД-3.УК-2 ИД-5.УК-2 ИД-1.УК-6 ИД-2.УК-6 ИД-3.УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Отчет по НИР
Раздел 7. Промежуточная аттестация (зачёт)							
7.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	1	8,85	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.УК-2 ИД-2.УК-2 ИД-3.УК-2 ИД-5.УК-2 ИД-1.УК-6 ИД-2.УК-6 ИД-3.УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

7.2	Контактная работа /КСРАтт/	1	0,15	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1 ИД-1.УК-2 ИД-2.УК-2 ИД-3.УК-2 ИД-5.УК-2 ИД-1.УК-6 ИД-2.УК-6 ИД-3.УК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
-----	----------------------------	---	------	--	-----------------------	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки достижений обучающихся, освоивших программу практики научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме отчета и промежуточной аттестации в форме доклада с представлением результатов практики на итоговой конференции.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Критерии оценки заданий практики

Задание 1 Ознакомление со структурой и содержанием практики, инструкцией по технике безопасности, требованиями к отчетной документации, формирование индивидуального плана, планирование работы над темой исследования – 2 балла.
Участие в формировании плана работы – 3 балла.

Задание 2 Продолжение и завершение работы с научной литературой, систематизация и оформление в соответствии с техническими требованиями библиографических ссылок в тексте научного реферата. Правильное оформление библиографических сносок – 5 баллов.

Задание 3 Продолжение и завершение теоретической части исследования:
черновик – 40 баллов.

Задание 4 Обобщение результатов исследования.

Введение реферата – 5 баллов.

Заключение реферата – 5 баллов.

Задание 5 Создание чернового текстового варианта реферата и представление его научному руководителю.
Черновик – 30 баллов.

Задание 6 Оформление и представление отчета по практике

Полный отчет - 10 баллов.

Задание 7 Защита отчета по практике на итоговой конференции в формате доклада.

Выступление с докладом – 5 баллов.

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Примерная тематика рефератов

1. Задание координат в ТИКЗ.
2. Спецификации путей в ТИКЗ
3. Иерархические структуры в ТИКЗ.
4. Техника комплексных геометрических вычислений.
5. Условие открытого множества и положительность меры Хаусдорфа для самоподобных множеств.
6. Теоремы Мотеля и Пикара

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

По окончании практики промежуточная аттестация студентов по практике проводится в рамках итоговой конференции. Форма промежуточной аттестации по практике – зачет. Форма проведения промежуточной аттестации – проверка отчетной документации и защита отчета на итоговой конференции.

По результатам практики студент должен предоставить следующую документацию:

- научный реферат;
- отчет по практике.

Критерии оценивания по промежуточной аттестации:

«отлично/зачтено»: студент выполнил всю программу учебной практики и в срок в полном объеме представил на защите реферат. При этом проявил в работе самостоятельность, творческий подход.

«хорошо/зачтено»: студент выполнил всю программу учебной практики и в срок с незначительными замечаниями, которые могут быть устранены в течение одной недели после практики, представил на защите реферат. При этом проявил в работе самостоятельность, творческий подход.

«удовлетворительно/зачтено»: студент в основном выполнил программу учебной практики и степень готовности представленного реферата составляет 70-80 %.

«неудовлетворительно/незачтено»: студент не выполнил программу практики, то есть не представил на защиту реферат или его степень готовности в ходе защиты была оценена менее 70%.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Тетенев А.В., Ваулин Д.А.	Начальные сведения по общей топологии: учебное пособие	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2014	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=293:nachalnye-svedeniya-po-obshchej-topologii&catid=5:mathematics&Itemid=163
Л1.2	Тетенев А.В., Тулина М.И., Тургуева Т.А.	Введение в геометрическую теорию меры: учебное пособие	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2014	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=295:vvedenie-v-geometricheskuyu-teoriyu-mery&catid=5:mathematics&Itemid=163

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Панкратова О.П., Семеренко Р.Г., Нечаева Т.П.	Информационные технологии в педагогической деятельности: практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015	http://www.iprbookshop.ru/63238.html
Л2.2	Темербекова А.А.	Подготовка, оформление и порядок защиты курсовой и дипломной работы по методике преподавания математики: методические рекомендации	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2011	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=560:podgotovka-a-oformlenie-i-poryadok-zashchity-kursovoj-i-diplomnoj-raboty-po-metodike-prepodavaniya-matematiki&catid=19:pedagogiy&Itemid=175

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	Яндекс.Браузер
6.3.1.4	LibreOffice
6.3.1.5	MikTex
6.3.1.6	Moodle
6.3.1.7	NVDA
6.3.1.8	TeXnicCenter
6.3.1.9	MS Windows

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

конференция	
-------------	--

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
-----------------	------------	--------------------

207 Б1	Лекционная аудитория. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, проектор, экран, системный блок, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя
209 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор, компьютеры с доступом в Интернет
211 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практики;
 место проведения практики – кафедра математики, физики и информатики.
 Практика может проводиться в иные сроки согласно индивидуальному учебному плану студента.
 Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Методические рекомендации по выполнению оценочного средства, критерии оценивания:

Содержание учебной практики определяется, прежде всего, темой исследования и должно соответствовать индивидуальному заданию, разработанному руководителем практики. Учебная практика проводится не только для закрепления и расширения теоретических знаний студентов, но и для приобретения более глубоких практических навыков. Во время учебной практики студент должен детально изучить информационные источники по теме исследования, позволяющие всесторонне осветить основные теоретические вопросы темы, и собрать обширный практический материал. Подготовить черновик текста. Подготовить защиту отчета по практике на итоговой конференции в формате публичного выступления (доклада).

По окончании учебной практики студент представляет письменный отчет, включающий данные о сроках ее прохождения и выполнении всех заданий (1 - 7).

Структура письменного отчета

По окончании практики студент должен предоставить отчет о ее прохождении. Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с реально выполненной программой практики. Во время прохождения практики студент формирует отчет, при заполнении которого указывается вид выполняемых работ, место проведения работ, дата и оценка руководителя. Защита отчета проходит на итоговой конференции.

Рекомендуемая структура отчета:

Сроки прохождения практики;

Место прохождения практики;

Научный руководитель;

Тема исследовательской работы;

Умения и навыки, приобретенные во время прохождения практики;

Выводы о степени готовности текста научно-исследовательской работы;

Трудности, испытываемые при прохождении практики;

Предложения и рекомендации по организации практики.