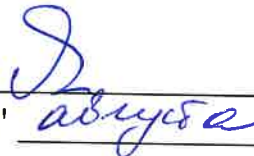
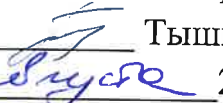


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»
Механико-математический факультет

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой геометрии


Галаев С.В.
"30" августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМК механико-
математического факультета


Тышкевич С.В.
"30" августа 2022 г.

Фонд оценочных средств
Текущего контроля и промежуточной аттестации по практике

Проектно-технологическая практика

Направление подготовки магистратуры
02.04.01 Математика и компьютерные науки

Профиль подготовки магистратуры
Математические основы компьютерных наук

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Саратов,
2022

Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)	Виды заданий и оценочных средств
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>1.1_М.УК-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. 1.2_М.УК-1. Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения. 1.3_М.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</p>	<p>Знать: алгоритмы решения поставленной задачи. Уметь: - устанавливать связь между различными математическими проблемами, определять взаимосвязь решаемой математической проблемы с известными задачами математики и методами их решения; - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, делать обоснованные выводы из учебной литературы; Владеть: - методами решения математических задач; - навыками самостоятельного изучения математической литературы по данной тематике.</p>	<p>Отчет по практике</p>
<p>УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>1.1_М.УК-3. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели. 1.2_М.УК-3. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий. 1.3_М.УК-3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и</p>	<p>Знать: способы эффективного взаимодействия с другими членами команды. Уметь: учитывать интересы, особенности поведения и мнения людей в своей социальной и профессиональной деятельности. Владеть: – навыками работы в команде; навыками совместной работы в научных коллективах; навыками управления и организации исследования.</p>	<p>Отчет по практике</p>

	<p>конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>1.4_М.УК-3. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.</p> <p>1.5_М.УК-3. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение разных идей и мнений.</p>		
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>1.1_М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для выполнения письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.).</p> <p>1.2_М.УК-4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.</p> <p>1.3_М.УК-4. Владеет жанрами письменной и устной коммуникации в академической сфере, в том числе в условиях межкультурного взаимодействия.</p> <p>1.4_М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p> <p>1.5_Б.УК-4. Демонстрирует интегративные умения выполнять разные типы перевода академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык в профессиональных целях. Умеет использовать сеть интернет и социальные сети в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации</p>	<p>Знать: профессиональную терминологию</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать адекватные средства общения для решения учебных и профессиональных задач; - ясно и точно выражать свои мысли в процессе профессионального общения; - аргументировано отстаивать свою позицию в процессе коммуникации. <p>Владеть: навыками использования информационно-коммуникационных технологий в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации.</p>	Отчет по практике
<p>ОПК-1 Способен находить,</p>	<p>1.1_М.ОПК-1. Выявляет, формулирует и решает актуальные и значимые</p>	<p>Знать: методы исследования задач по выбранной тематике.</p>	Отчет по практике

<p>формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики</p>	<p>проблемы прикладной и компьютерной математики. 2.1_М.ОПК-1. Корректно ставит задачи по выбранной тематике, выбирает для исследования необходимые методы; применяет их к решению задач, оценивает значимость получаемых результатов. 3.1_М.ОПК-1. Владеет проблемно-задачной формой представления знаний, выбирает методы решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Уметь: - выбирать методы решения задач профессиональной деятельности. Владеть: – навыками проведения научного исследования по выбранной тематике.</p>	
<p>ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы</p>	<p>1.1_М.ОПК-2. Создает и исследует новые математические модели в естественных науках. 2.1_М.ОПК-2. Используя методы математического моделирования, находит эффективные решения научных и прикладных задач. 3.1_М.ОПК-2. Совершенствует и разрабатывает методы математического моделирования, оценивает пригодность модели, ее соответствие практике.</p>	<p>Знать: методы математики, применяемые в построении математических моделей в естественных науках. Уметь: формулировать математически и проводить анализ задач прикладной математики. Владеть: методами математики при решении профессиональных задач.</p>	<p>Отчет по практике</p>
<p>ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства</p>	<p>1.1_М.ОПК-3. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий. 2.1_М.ОПК-3. Использует прикладные программные средства при решении теоретических и прикладных задач. 3.1_М.ОПК-3. Разрабатывает инструментальные средства для решения задач в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: инструментальные средства для решения задач по практике. Уметь: применять прикладные программные средства при решении задач по практике. Владеть: прикладными программными средствами</p>	<p>Отчет по практике</p>
<p>ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и</p>	<p>1.1_М.ПК-1. Понимает основные концепции, принципы, теории и факты в области математических и (или) естественных наук, программирования и</p>	<p>Знать: методы решения задач по практике. Уметь: - использовать современный математический аппарат в решении задач по практике.</p>	<p>Отчет по практике</p>

<p>естественных наук, программирования и информационных технологий.</p>	<p>информационных технологий. 2.1_М.ПК-1. Формулирует и решает стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности. 3.1_М.ПК-1. Проводит научно-исследовательские работы в области математики и компьютерных наук.</p>	<p>Владеть: - навыками решения задач в собственной научно-исследовательской деятельности.</p>	
<p>ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.</p>	<p>1.1_М.ПК-5. Разрабатывает и реализует алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. 2.1_М.ПК-5. Использует современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. 3.1_М.ПК-5. Разрабатывает и реализует алгоритмы на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования для решения поставленной задачи.</p>	<p>Знать: профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач Уметь: реализовывать алгоритмы на языках программирования; разрабатывать математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту. Владеть: навыками создания математических моделей, алгоритмов, методов, инструментальных средств по тематике проводимых работ</p>	<p>Отчет по практике</p>

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
4 семестр	<p>Фрагментарное владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. Фрагментарные представления о профессиональной терминологии, способах воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации. Не владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений. Фрагментарные умения использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации. Не умеет реализовывать алгоритмы на языках программирования.</p>	<p>В целом успешное, но не системное владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. Неполные представления о профессиональной терминологии, способах воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации. Слабо владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений. В целом успешное, но не систематическое умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации. Слабо ориентируется в реализации алгоритмов на языках программирования. Допускает</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о профессиональной терминологии, способах воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации. Владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации. Хорошо ориентируется в реализации</p>	<p>Успешное и системное владение навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. Сформированные систематические представления о профессиональной терминологии, способах воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации. Отлично владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений. Сформированное умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации. Свободно ориентируется в реализации алгоритмов на языках программирования. Умеет разрабатывать новые математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту. Ориентируется в классических и современных методах</p>

	<p>ания. Не умеет разрабатывать математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту. Не знает классические и современные методы решения задач по выбранной тематике исследований по практике.</p>	<p>ошибки в разработке математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту. Слабо ориентируется в классических и современных методах решения задач по выбранной тематике исследований по практике.</p>	<p>алгоритмов на языках программирования. Умеет разрабатывать математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту. Хорошо ориентируется в классических и современных методах решения задач по выбранной тематике исследований по практике.</p>	<p>решения задач по выбранной тематике исследований по практике.</p>
--	---	---	--	--

Оценочные средства

1.1 Задания для самостоятельной работы

Задания для оценки «УК-1», «УК-3», «УК-4», «ОПК-1», «ОПК-2», «ОПК-3», «ПК-1», «ПК-5»:

Методические рекомендации. Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются на руководителя практики по направлению подготовки. Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики. Студент-магистрант:

- проводит исследование по утвержденной теме в соответствии с графиком практики;
- получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;
- отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

Во время практики студенты выполняют задания по выбранным темам под регулярным контролем руководителей. Им оказываются консультации:

- в выборе тематики практики и подборе литературы;
- в изучении необходимого теоретического материала;
- в построении математической модели решаемой задачи и реализации алгоритма ее решения с использованием пакетов прикладных программ;
- в подготовке итогового отчета по практике.

Самостоятельная работа студентов включает: изучение отдельных вопросов по литературе, по Интернет-ресурсам, подготовку к промежуточной аттестации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группой студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Критерии оценивания. В рамках самостоятельной работы оценивается: качество и количество выполненных работ, правильность выполнения и т.д. Оценка работы студента по самостоятельной работы проводится в рамках рейтинговой системы.

Рекомендуемые темы «Производственной практики»

1. Главные идеалы частичной полугруппы булевых матриц
2. Структуризация множества альтернатив при заданном отношении предпочтения

3. Инверсия пространства
4. Контактные структуры в трехмерном евклидовом пространстве
5. Группы отражений и правильные многогранники
6. Инварианты пар в гиперболическом пространстве положительной кривизны
7. Компьютерные модели геодезических на многообразиях
8. Приложение p -адических полей для кодирования информации.
9. Ортогональности системы сдвигов в поле p -адических чисел и быстрые алгоритмы
10. Некоторые приложения теории чисел к задачам криптографии
11. Арифметические вопросы криптографии
12. Бариецентрическое исчисление
13. Линейные рекуррентные уравнения
14. Параметрические продолжения в теории однолистных функций
15. Динамика областей Левнера.
16. Интеграл однолистной функции
17. Точные решения уравнения Левнера
18. Метрические и геометрические задачи для конформных отображений
19. Сохранение свойств областей при эволюции Хеле-Шоу

1.2 Промежуточная аттестация

Методические рекомендации. Промежуточная аттестация по производственной практике проводится в виде отчета (экзамен) перед комиссией, состоящей из сотрудников кафедры и имеющей в своем составе руководителя практики от кафедры в четвертом семестре.

К оценочным средствам относятся:

- отзыв руководителя практики;
- отчет студента о прохождении практики;
- характеристика с места прохождения практики, если практика проходила не на базе кафедры механико-математического факультета.

Характеристика содержит оценку личностных и рабочих качеств практиканта, степень выполнения поставленных перед ним задач и подписывается руководителем предприятия по месту прохождения практики.

По итогам *практики* составляется письменный отчет. Отчет по практике содержит указание целей и постановку задач практики, подробное описание задач практики, методов их решения и полученных результатов с анализом этих результатов в форме заключения (выводов).

Студенты представляют на кафедру отчеты в печатной и электронной форме, оформленные в соответствии с правилами и требованиями, установленными Университетом. После проверки и предварительной оценки этих отчетов руководителями практики (с их подписью) студенты устно отчитываются по практике. Основными целями отчета являются:

- краткое изложение теоретических и практических основ изученных ранее результатов, использованных в ходе прохождения практической подготовки;

- формализация и детальное изложение разработок, осуществленных студентом в ходе прохождения практической подготовки;

- выводы, полученные в результате выполнения работ по практической подготовке.

Типовой отчет по практике включает следующие разделы:

- 1) титульный лист с наименованием темы работы, выполненной на практике;
- 2) введение с обоснованием актуальности изучаемой задачи, формулировкой целей работы, ее кратким содержанием и возможных применений;
- 3) постановка задачи, построение ее математической модели и теоретическое обоснование решения задачи;
- 4) разработка алгоритма решения рассматриваемой задачи;
- 5) реализация алгоритма на одном из языков программирования и проверка правильности программы на конкретном примере;
- 6) список литературы, использованной при работе и цитированной в отчете;
- 7) приложения с основными текстами программы и результатами выполнения программы (если они есть).

Критерии оценивания. Защита практики включает устный отчет студента, ответы на вопросы членов комиссии. Устный отчет студента включает раскрытие целей и задач практики, описание выполненной работы с указанием примененных методов и средств, ее количественных и качественных характеристик, выводы. К защите практики допускаются студенты, своевременно и в полном объеме выполнившие программу практики и представившие в установленный срок всю отчетную документацию.

Анализ результатов практики проводится по следующим параметрам:

1. объем и качество выполненной работы;
2. качество аналитического отчета, выводов и предложений;
3. соблюдение сроков выполнения работы;
4. самостоятельность, инициативность, творческий подход к работе;
5. своевременность представления и качество отчетной документации.

Оценка результатов практики:

"Отлично" ставится студенту, выполнившему программу практики в срок, в полном объеме и на высоком уровне, проявив при этом самостоятельность и творческий подход. Отчетная документация представлена в полном объеме и в срок, замечаний по содержанию и оформлению нет. Отзыв руководителя положительный.

"Хорошо" ставится студенту, выполнившему программу практики в полном объеме, но с незначительным нарушением сроков и/или недостаточной инициативой и самостоятельностью в ходе работы. Отчетная документация представлена в полном объеме с незначительным нарушением сроков, замечания по содержанию и оформлению небольшие. Отзыв руководителя положительный.

"Удовлетворительно" ставится студенту, выполнившему программу практики не в полном объеме или с нарушением сроков, нуждавшемуся в помощи при выполнении задач и подготовке отчета. Отчетная документация представлена не в полном объеме или есть существенные замечания по ее содержанию и оформлению. Отзыв руководителя с замечаниями.

"Неудовлетворительно" ставится студенту, не выполнившему программу практики и не представившему отчетную документацию.

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры геометрии (протокол № 1 от 30 августа 2022 года).

Автор:
Доцент кафедры геометрии

А.В. Букушева