

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Механико-математический факультет

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор В.А. Юрко


"29" августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМК факультета
к.ф.-м.н., доцент С.В. Тышкевич


"29" августа 2022 г.

Фонд оценочных средств

Текущего контроля и промежуточной аттестации по производственной
практике

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки магистратуры
01.04.02 - ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Профили подготовки магистратуры
«Математическая физика и современные компьютерные технологии»

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Саратов,
2022 год

Результаты обучения по дисциплине

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, выработать стратегию действий</p>	<p>1.1_М.УК-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p>	<p>Знать: Методы разрешения проблемных ситуаций в своей области деятельности; Уметь: Выявлять связи между различными составляющими проблемной ситуации; Владеть: Навыками анализа проблемной ситуации.</p>	<p>Отчет по практике</p>
	<p>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.</p>	<p>Знать: Стандартные алгоритмы выхода из типичных проблемных ситуаций; Уметь: Определять вопросы, подлежащие детальной разработке; Владеть: Навыками поиска источников информации, необходимой для выхода из проблемной ситуации.</p>	
	<p>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</p>	<p>Знать: Основы планируемой деятельности и роли ее участников; Уметь: Разрабатывать стратегии достижения цели; Владеть: Навыками оценки результатов предпринимаемых шагов, необходимых для достижения цели.</p>	

	деятельности		
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	1.1_М.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.	Знать: Актуальность и значимость обозначенной модели; Уметь: Формулировать цель и задачи проекта; Владеть: Навыками разработки концепцию проекта в рамках обозначенной модели.	Отчет по практике
	1.2_М.УК-2. Способен видеть результат деятельности и планировать последовательность шагов для его достижения. Формирует план-график реализации проекта и план контроля за его выполнением.	Знать: Принципы формирования плана-графика реализации проекта; Уметь: Намечать последовательность шагов для достижения результата; Владеть: Навыками контроля за выполнением проекта.	
	1.3_М.УК-2. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.	Знать: Фронт работ каждого участника проекта; Уметь: Организовывать и координировать работу участников проекта; Владеть: Навыками преодоления разногласий между членами команды.	
	1.4_М.УК-2. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и	Знать: Ожидаемые результаты проекта; Уметь: Выступать на научно-практических семинарах и конференциях; Владеть: Навыками составления отчетов	

	конференциях. 1.5_М.УК-2. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).	и написания статей. Знать: Методику определения результатов проекта; Уметь: Находить пути внедрения результатов проекта; Владеть: Навыками составления алгоритмов внедрения.	
УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	1.1_М.УК-3. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.	Знать: Методику выработки стратегии сотрудничества Уметь: Формулировать цель работы команды; Владеть: Навыками организации работы команды.	Отчет по практике
	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.	Знать: Интересы, особенности поведения и мнения участников проекта; Уметь: Соотносить чужие интересы с целями своей профессиональной деятельности; Владеть: Навыками корректировки своих действий.	
	1.3_М.УК-3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.	Знать: Факторы, влияющие на формирование интересов участников проекта; Уметь: Учитывать интересы всех сторон; Владеть: Навыками преодоления возникающих разногласий.	
	1.4_М.УК-3. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.	Знать: Возможные последствия планируемых шагов; Уметь: Предвидеть результаты личных и коллективных	

		действий; Владеть: Навыками соотнесения личных действий с коллективными.	
	1.5_М.УК-3. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение разных идей и мнений.	Знать: Возможности и уровень подготовки различных членов команды; Уметь: Планировать командную работу; Владеть: Навыками организации консультаций.	
УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	1.1_М.УК-6.1. Находит, обобщает и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.	Знать: Собственные потребности для саморазвития; Уметь: Ставить задачи саморазвития; Владеть: Навыками поиска и обобщения имеющегося опыта.	Отчет по практике
	1.2_М.УК-6.1. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.	Знать: Потребности для профессионального роста; Уметь: Выявлять стимулы для саморазвития; Владеть: Навыками самомотивации.	
	1.3_М.УК-6.1. Планирует профессиональную траекторию с учетом профессиональных особенностей, а также других видов деятельности и требований рынка труда.	Знать: Требования рынка труда; Уметь: Определять собственные профессиональные особенности; Владеть: Навыками планирования профессиональной траектории.	
	1.4_М.УК-6.1. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.	Знать: Методику определения и оценки количества имеющихся ресурсов; Уметь: Действовать в условиях неопределенности;	

		Владеть: Навыками корректировки планов и шагов по их реализации.	
ПК-2 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива. Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных задач	1.1_М.ПК-2. Понимает основные методологии научного познания, принципы построения математических моделей при решении прикладных задач.	Знать: Основные методы в области своей научной деятельности; Уметь: Выделять основные закономерности изучаемого объекта, которые необходимо учесть при построении математической модели; Владеть: Основными принципами построения математических моделей при решении прикладных задач.	Отчет по практике
	2.1_М.ПК-2. Разрабатывает методы, алгоритмы, математические модели по тематике проводимого научно-исследовательского направления.	Знать: Основные известные математические модели практических задач в области проводимой научно-исследовательской работы; Уметь: Разрабатывать методы и алгоритмы решения типовых задач; Владеть: Навыками разработки математических моделей.	
	3.1_М.ПК-2. Ориентируется в актуальных проблемах, связанных с профилем объекта профессиональной деятельности и способах их решения.	Знать: Типовые задачи по профилю профессиональной деятельности; Уметь: Находить информацию о новых актуальных проблемах и их решении;	

		Владеть: Навыками использования современных баз данных по научно-технической информации.
	4.1_М.ПК-2. Применяет методы и научные подходы к получению новых результатов в научно-исследовательской деятельности.	Знать: Базовые математические методы Уметь: Применять базовые методы в области проводимой научно-исследовательской работы Владеть: Навыками адаптации базовых методов к решению нетипичных задач.
	5.1_М.ПК-2. Использует методы оценки качества процессов научно-исследовательской деятельности связанных с объектом исследования.	Знать: Основы организации процессов научно-исследовательской деятельности; Уметь: Корректировать уровень качества научно-исследовательской деятельности; Владеть: Основными принципами оценки качества процессов и результатов научно-исследовательской деятельности.
	6.1_М.ПК-2. Пользуется современными языками программирования для сопровождения научных исследований.	Знать: основные понятия и современные принципы работы с научной и деловой информацией; инструментальные средства исследования, получения, хранения, обработки и предъявления информации и связанные с этим риски;

		<p>Уметь: Использовать современные языки программирования для сопровождения научных исследований;</p> <p>Владеть: Навыками составления программного кода с использованием современных языков программирования.</p>	
--	--	--	--

Показатели оценивания результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
2 семестр	Студент не знаком с основными понятиями и методами, рассмотренными в курсе	Студент имеет неполные представления о современных научных результатах, относящихся к поставленной ему задаче	Студент имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлениях о современных научных результатах, относящихся к поставленной ему задаче	Студент имеет сформированные систематические представления о современных научных результатах, относящихся к поставленной ему задаче
3 семестр	Студент не знаком с основными понятиями и методами, рассмотренными в курсе.	Студент имеет неполные представления о методах, применяемых при исследовании поставленной ему математической задачи	Студент имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлениях о методах, применяемых при исследовании поставленной ему математической задачи	Студент имеет сформированные систематические представления о методах, применяемых при исследовании поставленной ему математической задачи

4 семестр	Студент не знаком с основными понятиями и методами, рассмотренными в курсе.	Студент имеет неполные представления об грамотном изложении полученных результатов в виде самостоятельной работы	Студент имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлениях об грамотном изложении полученных результатов в виде самостоятельной работы	Студент имеет сформированные систематические представления об грамотном изложении полученных результатов в виде самостоятельной работы
-----------	---	--	--	--

Оценочные средства

1.1 Задания для самостоятельной работы

Задания для оценки «УК-1», «УК-2», «УК-3», «УК-6», «ПК-2»:

- 1) Кейс-задача** – не предусматривается.
- 2) Доклад** – не предусматривается.
- 3) Реферат** – в каждом семестре с первого по четвертый предусматривается отчет по научно-исследовательской работе, выполняемый в виде реферата. Тема реферата определяется индивидуально научным руководителем магистранта.
- 4) Контрольная работа** (примеры типовых заданий контрольных работ) – не предусматривается.

Оценочные средства по практической подготовке

Семестр 2,3,4.

По итогам практической подготовки составляется письменный отчет. Студенты представляют на кафедру отчеты о практической подготовке в печатной и электронной форме, оформленные в соответствии с правилами и требованиями, установленными Университетом. После проверки и предварительной оценки этих отчетов руководителями практической подготовки (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).

1.2 Промежуточная аттестация

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: зачет; количество баллов – от 0 до 35.

Зачет проводится в форме выступления на научном (кафедральном) семинаре, в отдельных случаях – в форме доклада на научной конференции. Критерии оценки: апробация полученных результатов показала, что результаты являются новыми и представляют интерес для специалистов – 35 баллов; полученные результаты представляют учебно-методический интерес – 30 баллов; результаты носят реферативный характер – 20 баллов; в остальных случаях – 0 баллов.

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: зачет; количество баллов – от 0 до 35.

Зачет проводится в форме выступления на научном (кафедральном) семинаре, в отдельных случаях – в форме доклада на научной конференции. Критерии оценки: апробация полученных результатов показала, что результаты являются новыми и представляют интерес для специалистов – 35 баллов; полученные результаты представляют учебно-методический интерес – 30 баллов; результаты носят реферативный характер – 20 баллов; в остальных случаях – 0 баллов.

4 семестр

Форма промежуточной аттестации: экзамен; количество баллов – от 0 до 35.

Зачет проводится в форме выступления на научном (кафедральном) семинаре, в отдельных случаях – в форме доклада на научной конференции. Критерии оценки: апробация полученных результатов показала, что результаты являются новыми и представляют интерес для специалистов – 35 баллов; полученные результаты представляют учебно-методический интерес – 30 баллов; результаты носят реферативный характер – 20 баллов; в остальных случаях – 0 баллов.

Методические рекомендации по подготовке и процедуре осуществления контроля.

Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и семинарских занятий и, в основном,

в специально отведенное время для самостоятельной подготовки перед аттестацией.

Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине.

В качестве методических рекомендаций по организации самостоятельной работы магистратов предусматривается:

самостоятельная работа с специальной научной литературой, монографиями;

самостоятельный поиск научно-технической информации, способствующей нахождению решений задач, поставленных научным руководителем;

составление конспектов, рефератов, обзоров научной и учебной литературы;

работа в научных и учебных семинарах кафедры;

освоение теоретического и практического материала, необходимого для решения предложенных научным руководителем научно-исследовательских задач.

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры математической физики и вычислительной математики (протокол № 1, от 29 августа 2022 г.)

Автор: к.ф.-м.н. доцент



С.А.Бутерин