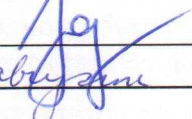


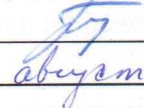
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕН-
НЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Механико-математический факультет

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой МА
и.о.зав.кафедрой
к.ф.-м.н.


А.М.Захаров
"29" августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМК механико-
математического факультета,
к.ф.-м.н., доцент


Тышкевич С.В.
"29" августа 2022 г.

Фонд оценочных средств
текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Производственная практика
Проектно-технологическая практика

Направление подготовки магистратуры
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки магистратуры
Математические и компьютерные методы обработки информации

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Саратов,
2022

1. Результаты обучения по дисциплине «Производственной практики «Проектно-технологическая практика»

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения	Виды заданий и оценочных средств
<p style="text-align: center;">УК-1</p> <p>Способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p style="text-align: center;">1.1_М.УК-1.</p> <p>Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p>	<p style="text-align: center;">Знать:</p> <p>:Методы разрешения проблемных ситуаций в своей области деятельности;</p> <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <p>Выявлять связи между различными составляющими проблемной ситуации;</p> <p style="text-align: center;">Владеть:</p> <p>Навыками анализа проблемной ситуации..</p>	<p>Подготовка материала по теме магистерской диссертации</p>
	<p style="text-align: center;">1.2_М.УК-</p> <p>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 style="text-align: center;">Знать:</p> <p>Стандартные алгоритмы выхода из типичных проблемных ситуаций.</p> <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <p>- определять вопросы, подлежащие детальной разработке;</p> <p style="text-align: center;">Владеть:</p> <p>Навыками поиска источников информации, необходимой для выхода из проблемной ситуации.</p>	<p>Подготовка материала по теме магистерской диссертации</p>
	<p style="text-align: center;">1.3_М.УК-</p> <p>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 style="text-align: center;">Знать:</p> <p>Основы планируемой деятельности и роли ее участников;</p> <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <p>Разрабатывать стратегии достижения цели.</p> <p style="text-align: center;">Владеть:</p> <p>Навыками оценки результатов предпринимаемых шагов, необходимых для достижения цели.</p>	<p>Подготовка материала по теме магистерской диссертации</p>
<p>УК-2.Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>1.1_М.УК-2.</p> <p>Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной</p>	<p>Знать: Принципы и способы разработки различных проектов.</p> <p>Уметь: Формулировать</p>	<p>Разработка методов решения поставленной задачи</p>

	проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	цели, задачи при разработке проекта. Оценивать результаты от применения проекта. Владеть: Методами разработки проекта в указанной сфере.	
	2.1_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: Способы формирования план-графиков реализации проектов. Принципы реализации контроля за выполнением плана. Уметь: Формировать график реализации проекта . Контролировать выполнение плана реализации проекта. Владеть: Навыками формирования и контроля плана реализации проекта.	Разработка методов решения поставленной задачи
	3.1_М.УК-2. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	Знать: Методы организации и координации работы участников проекта. Уметь: Не допускать разногласия и конфликты между участниками проекта. В случае их возникновения быстро и качественно разрешать таковые минимизируя их последствия. Владеть: Навыками организации и координации работы участников проекта. Способами разрешения назревающих конфликтов	Разработка методов решения поставленной задачи
	4.1_М.УК-2. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	Знать: Принципы и методы подготовки отчетов и презентация для их представления на семинарах и конференциях. Уметь: Публично представлять результаты проекта в доступной и понятной форме.	Разработка методов решения поставленной задачи

		<p>Формировать отчеты, писать статьи, подготавливать выступления для их дальнейшей презентации.</p> <p>Владеть: Информацией и способами ее обработки для формирования отчетов.</p>	
	<p>5.1_М.УК-2. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>	<p>Знать: Алгоритмы и пути внедрения результатов разработанного проекта в практическую экономику.</p> <p>Уметь: Разрабатывать (и модифицировать, в зависимости от конкретной ситуации) алгоритмы внедрения результатов проекта в промышленное производство.</p> <p>Владеть: Навыками внедрения результатов разработанного проекта в реальную экономическую сферу</p>	<p>Разработка методов решения поставленной задачи</p>
<p>ПК-3 Способен проектировать программное обеспечение и управлять развитием информационных систем.</p>	<p>1.1_М.ПК-3. Анализирует требования к ПО, разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие.</p>	<p>Знать: Знает программные компоненты и принципы их взаимодействия;</p> <p>Уметь: Проводить анализ требований к ПО</p> <p>Владеть: Навыками разработки технических спецификаций.</p>	<p>Разработка методов решения поставленной задачи</p>
	<p>2.1_М.ПК-3.Проектирует программное обеспечение, составляет инструкцию по использованию ПО</p>	<p>Знать: Возможности ПО;</p> <p>Уметь: Составлять инструкции по использованию ПО;</p> <p>Владеть: Навыками проектирования ПО..</p>	<p>Разработка методов решения поставленной задачи</p>
	<p>3.1_М.ПК-3.Разрабатывает регламент по обновлению версий ПО и контролирует процесс обновления.</p>	<p>Знать: Основы работы ПО;</p> <p>Уметь: Составлять регламент по обновлению версий ПО;</p> <p>Владеть: Навыками контроля процесса обновления ПО.</p>	<p>Разработка методов решения поставленной задачи</p>
	<p>4.1_М.ПК-3.Оценивает качество, надежность и информационную</p>	<p>Знать: Основы информационной безопасности ИС;</p>	<p>Разработка методов решения поставленной задачи</p>

	безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС.	Уметь: Оценить качество и надежность ИС; Владеть: Навыками эксплуатации ИС	
<p>ПК-4 Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы, автоматизирующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций.</p>	<p>1.1_М.ПК-4. Понимает возможности применения программного обеспечения и технических средств для организационного управления бизнес-процессами</p>	<p>Знать: Потребности в программном обеспечении для организации бизнес-процессов; Уметь: Делать выбор среди альтернативных программ, решающих конкретную задачу; Владеть: Навыками использования современного программного обеспечения</p>	Выбор и освоение необходимого программного обеспечения
	<p>2.1_М.ПК-4. Применяет программное обеспечение и технические средства для организационного управления бизнес-процессами</p>	<p>Знать: Возможности применения современного программного обеспечения и технических средств; Уметь: Управлять бизнес-процессами; Владеть: Навыками организации бизнес-процессов</p>	Выбор и освоение необходимого программного обеспечения
	<p>3.1_М.ПК-4. Имеет практический опыт применения программного обеспечения и технических средств для организационного управления бизнес-процессами</p>	<p>Знать: Возможные последствия неудачного выбора технических средств; Уметь: Предотвращать последствия некорректной работы программного обеспечения; Владеть: Навыками оценки рисков, возникающих в связи с неправильным выбором программного обеспечения и технических средств</p>	Выбор и освоение необходимого программного обеспечения
<p>ПК-5 Способен создавать и исследовать математические модели с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и применять их в различных отраслях производства</p>	<p>1.1_М.ПК-5. Использует основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими, создание программных</p>	<p>Знать: Основные методы проектирования производства программного продукта; Уметь: Сопровождать, администрировать и развивать программные комплексы; Владеть: Приемами работы с инструментальными средствами.</p>	Изучение существующих математических моделей

	продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития		
	2.1_М.ПК-5. Использует методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта	Знать: Методы проектирования и производства программного продукта; Уметь: Использовать методы проектирования и производства программного продукта; Владеть: Навыками работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.	Изучение существующих математических моделей
	3.1_М.ПК-5. Применяет на практике указанные выше методы и технологии	Знать: Практические аспекты применения методов проектирования и производства программного продукта Уметь: Применять на практике методы проектирования и производства программного продукта; Владеть: Практическими навыками работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание готового программного продукта	Изучение существующих математических моделей
	4.1_М.ПК-5. Выполняет фундаментальные и прикладные работы поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники в определенные сроки	Знать: Принципы определения технических характеристик новой техники; Уметь: Выполнять фундаментальные и прикладные работы в заданные сроки; Владеть: Навыками выполнения фундаментальных и прикладных работ теоретического и экспериментального характера.	Изучение существующих математических моделей
ПК-6 Способен формировать	1.1_М.ПК-6. Выделяет основные аспекты	Знать: Основные процессы предприятия;	Выбор адекватной математической модели

<p>стратегию информатизации процессов и создавать прикладные информационные системы в соответствии со стратегией развития предприятий</p>	<p>информатизации процессов предприятия</p>	<p>Уметь: Выделять основные аспекты информатизации процессов предприятия; Владеть: Навыками анализа процессов предприятия</p>	
	<p>2.1_М.ПК-6. Анализирует необходимость изменений в процессах и разрабатывает стратегию для создания прикладной ИС подразделений предприятий</p>	<p>Знать: Основные аспекты работы подразделений предприятия; Уметь: Анализировать необходимость изменений в процессах предприятия; Владеть: Навыками создания прикладной ИС.</p>	<p>Выбор адекватной математической модели</p>
	<p>3.1_М.ПК-6. Управляет эффективностью работы команды</p>	<p>Знать: Цели и задачи командного взаимодействия; Уметь: Анализировать эффективность работы команды; Владеть: Навыками управления эффективностью работы команды.</p>	<p>Выбор адекватной математической модели</p>
	<p>4.1_М.ПК-6. Организует и управляет проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, определенных созданием конкурентоспособной наукоемкой продукции</p>	<p>Знать: Характеристики создаваемой продукции; Уметь: Организовывать проведение научных исследований; Владеть: Навыками оценки конкурентоспособности.</p>	<p>Выбор адекватной математической модели</p>
	<p>5.1_М.ПК-6.Руководит разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ</p>	<p>Знать: Методику разработки комплексных проектов; Уметь: Планировать этапы выполнения работ; Владеть: Навыками руководства проведением научных исследований</p>	<p>Выбор адекватной математической модели</p>
	<p>6.1_М.ПК-6.Управляет ресурсами автоматизированных систем управления производством</p>	<p>Знать: Принципы работы автоматизированных систем управления производством; Уметь: Оценивать ресурсы автоматизированных систему управления производством;</p>	<p>Выбор адекватной математической модели</p>

		Владеть: Навыками управления производством	
--	--	---	--

2. Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
1 семестр	<p>Не знает Практические аспекты применения методов проектирования и производства программного продукта, принципы определения технических характеристик новой техники, : Цели и задачи командного взаимодействия, Методику разработки комплексных проектов, Принципы работы автоматизированных систем управления производством, Методы разрешения проблемных ситуаций в своей области деятельности, Стандартные алгоритмы выхода из типичных проблемных ситуаций;</p> <p>Не умеет: Проводить анализ требований к ПО,</p>	<p>Знает Частично практические аспекты применения методов проектирования и производства программного продукта, принципы определения технических характеристик новой техники, : Цели и задачи командного взаимодействия, Методику разработки комплексных проектов, Принципы работы автоматизированных систем управления производством, Методы разрешения проблемных ситуаций в своей области деятельности, Стандартные алгоритмы выхода из типичных проблемных ситуаций Умеет частично проводить анализ требований к ПО, составлять инструкции по использованию ПО, : Составлять регламент по обновлению версий ПО, делать выбор среди альтернативных программ, решающих конкретную задачу, предотвращать последствия некорректной работы</p>	<p>Знает в основном практические аспекты применения методов проектирования и производства программного продукта, принципы определения технических характеристик новой техники, : Цели и задачи командного взаимодействия, Методику разработки комплексных проектов, Принципы работы автоматизированных систем управления производством, Методы разрешения проблемных ситуаций в своей области деятельности, Стандартные алгоритмы выхода из типичных проблемных ситуаций Умеет в основном проводить анализ требований к ПО, составлять инструкции по использованию ПО, : Составлять регламент по обновлению версий ПО, делать выбор среди альтернативных программ, решающих конкретную задачу, предотвращать</p>	<p>Знает Практические аспекты применения методов проектирования и производства программного продукта, принципы определения технических характеристик новой техники, : Цели и задачи командного взаимодействия, Методику разработки комплексных проектов, Принципы работы автоматизированных систем управления производством, Методы разрешения проблемных ситуаций в своей области деятельности, Стандартные алгоритмы выхода из типичных проблемных ситуаций</p>

	<p>составлять инструкции по использованию ПО, : Составлять регламент по обновлению версий ПО, делать выбор среди альтернативных программ, решающих конкретную задачу, предотвращать последствия некорректной работы программного обеспечения, Сопровождать, администрировать и развивать программные комплексы, применять на практике методы проектирования и производства программного продукта, выделять основные аспекты информатизации процессов предприятия, анализировать эффективность работы команды</p> <p>Не владеет навыками разработки технических спецификаций, : навыками проектирования ПО, навыками эксплуатации ИС, навыками использования современного программного обеспечения,</p>	<p>программного обеспечения, Сопровождать, администрировать и развивать программные комплексы, применять на практике методы проектирования и производства программного продукта, выделять основные аспекты информатизации процессов предприятия, анализировать эффективность работы команды</p> <p>Слабо владеет навыками разработки технических спецификаций, : навыками проектирования ПО, навыками эксплуатации ИС, навыками использования современного программного обеспечения, навыками оценки рисков, возникающих в связи неправильным выбором программного обеспечения и технических средств</p>	<p>последствия некорректной работы программного обеспечения, Сопровождать, администрировать и развивать программные комплексы, применять на практике методы проектирования и производства программного продукта, выделять основные аспекты информатизации процессов предприятия, анализировать эффективность работы команды</p> <p>Владеет основными навыками разработки технических спецификаций, : навыками проектирования ПО, навыками эксплуатации ИС, навыками использования современного программного обеспечения, навыками оценки рисков, возникающих в связи неправильным выбором программного обеспечения и технических средств</p>	<p>Умеет проводить анализ требований к ПО, составлять инструкции по использованию ПО, : Составлять регламент по обновлению версий ПО, делать выбор среди альтернативных программ, решающих конкретную задачу, предотвращать последствия некорректной работы программного обеспечения, Сопровождать, администрировать и развивать программные комплексы, применять на практике методы проектирования и производства программного продукта, выделять основные аспекты информатизации процессов предприятия, анализировать эффективность работы команды</p>
--	---	---	---	---

	<p>навыками оценки рисков, возникающих в связи неправильным выбором программного обеспечения и технических средств</p> <p>.</p>			<p>Владеет навыками разработки технических спецификаций, : навыками проектирования ПО, навыками эксплуатации ИС, навыками использования современного программного обеспечения, навыками оценки рисков, возникающих в связи неправильным выбором программного обеспечения и технических средств. Отлично ориентируется в математических источниках информации</p>
--	---	--	--	---

3. Оценочные средства

3.1 Задания для текущего контроля

. Задания для оценки «УК-1», «УК-2», «ПК-3» «ПК-4», «ПК-5», ««ПК-6»:

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 работе проводится в рамках рейтинговой системы.

Рекомендуемые темы «Проектно-технологической практики»

1. Быстрые преобразования Фурье по классическим ортогональным системам.
2. Использование преобразования Фурье по классическим ортогональным системам для сжатия изображений.
3. Сепарабельный кратномасштабный анализ.
4. Несепарабельный кратномасштабный анализ..
5. Анализ изображений.
6. Системы типа Хаара в сжатии изображений
7. Алгоритмы неприводимости над конечными полями.
8. Алгоритмы синтеза сигналов по аффинным системам, близким к системе Шаудера..
9. Быстрые и супербыстрые алгоритмы в численных методах.
10. Конечные поля и быстрые преобразования Фурье.
11. Проблема генерации ключей.
12. Быстрая арифметика.
13. Интерполяция на прямоугольной сетке.
14. Интерполяция на треугольных сетках.
15. Научный руководитель может предложить студенту иную тему, связанную с его научной работой

3. 2 Промежуточная аттестация

Оценочные средства по практической подготовке в рамках Проектно-технологической практики

По итогам *практической подготовки* составляется письменный отчет. Студенты представляют на кафедру отчеты о практической подготовке в печатной и электронной

- 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.

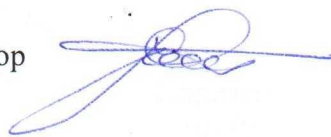
"Хорошо" ставится студенту, выполнившему программу практики в полном объеме, но с незначительным нарушением сроков и/или недостаточной инициативой и самостоятельностью в ходе работы. Отчетная документация представлена в полном объеме с незначительным нарушением сроков, замечания по содержанию и оформлению 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 текущего контроля и промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры математического анализа (протокол № 1 от 29 августа 2022 г.).

Автор
Профессор, д.ф.-м.н., профессор



Лукомский С.Ф..

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 текущего контроля и промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры математического анализа (**протокол № 1 от 29 августа 2022 г.**).

Автор
Профессор, д.ф.-м.н., профессор

Лукомский С.Ф..