

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы практики**

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

1. Цели практики

Целями преддипломной практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачи практики

В зависимости от места прохождения практики и вида деятельности, задачи практики могут включать:

- 1) решение конкретных научных и прикладных задач с применением методов математического моделирования и вычислительной математики;
- 2) изучение и использование современных программных средств, разработку алгоритмов и программ для решения задач;
- 3) ознакомление с опытом применения конкретных методов математического моделирования, методов вычислительной математики, программного обеспечения для решения задач организационной, управленческой или научной деятельности в условиях конкретных организаций;
- 4) сбор материала и получение в ходе практики навыков для подготовки выпускной работы;
- 5) формирование способности работать в коллективе, освоение функциональных обязанностей по профилю работы;
- 6) формирование навыка публично выступать докладами/сообщениями

2. Место практики в структуре ОПВО бакалавриата (магистратуры)

Данная практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики»; проходит на 4 курсе в 8 семестре. Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен иметь входные знания, умения и компетенции, полученные по дисциплинам данного направления подготовки в объёме вузовской программы бакалавриата. Освоение данной дисциплины является основой для подготовки к итоговой государственной аттестации.

3. Планируемые результаты обучения по производственной «Преддипломной практике».

Преддипломная практика направлена на формирование элементов следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует	Знать: - основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач; - знать методы, идеи и принципы некорректных задач, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач. Уметь: - решать задачи предметной

		<p>собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи</p> <p>УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы, имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.
УК-2	<p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК.Б-2.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними</p> <p>УК.Б-2.2 предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p> <p>УК.Б-2.3 планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p> <p>УК.Б-2.4 выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> <p>УК.Б-2.5 представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>	<p>Знать: требования к постановке цели и задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов; - основы планирования деятельности по достижению задач; - основные методы контроля выполнения задач; - основные требования к представлению результатов проекта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать задачи; - оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели проекта; - соотносить ресурсы и ограничения в решении задач; - контролировать и корректировать выполнение задач в зоне своей ответственности; - представлять результаты проекта. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью определять круг задач для достижения поставленной цели; - способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта;

			<ul style="list-style-type: none"> - способностью планировать решение задач в зоне своей ответственности с учетом действующих правовых норм; - способностью выполнять задачи в соответствии с запланированными результатами; - способностью представлять результаты проекта и обосновывать возможности их практического использования.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК.Б-3.1 определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК.Б-3.2 при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе анализирует возможные последствия личных действий и учитывает особенности поведения и интересы других участников</p> <p>УК.Б-3.3 осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленных целей</p> <p>УК.Б-3.4 соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности и этапы отечественной и всеобщей истории, основные факты и явления, характеризующие целостность исторического процесса; - основные проявления влияния человеческого фактора и цивилизационной составляющей на событиях отечественной и всеобщей истории. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать мировоззренческие, социальные, философские и этические проблемы для изучения истории России и всеобщей истории; - устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями, выявлять существенные особенности исторических и социальных процессов и явлений истории России и всеобщей истории. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа явлений социокультурной среды в выяснении закономерностей мирового исторического процесса, выявлении политических, социальных, экономических, культурных факторов исторического развития России и зарубежных стран; - приёмами и методами научного анализа и Критики исторических источников для формирования объективной картины исторического развития России и зарубежных стран.
УК-4	Способен	УК.Б-4.1 выбирает стиль	Знает:

	осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия УК.Б-4.2 ведет деловую переписку на государственном языке РФ с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем УК.Б-4.3 ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий УК.Б-4.4 выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский язык, с русского языка на иностранный УК.Б-4.5 публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения УК.Б-4.6 устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддерживать разговор в ходе их обсуждения	- формы и виды устной и письменной коммуникации на русском языке Умеет: - использовать виды и формы письменной и устной коммуникации в зависимости от ситуации общения в профессиональной сфере Владеет: - навыкам разграничения текстов разных форм и видов коммуникации на русском языке - навыками создания текстов различных форм и видов коммуникации в зависимости от поставленной цели
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК.Б-5.1 демонстрирует уважительное отношение к историческому и культурному наследию различных этнических групп, опираясь на знания этапов исторического и культурного развития России УК.Б-5.2 выбирает форму взаимодействия с другими социальными группами на основе полученной информации об их культурных и социально-исторических особенностях, включая философские и этические учения УК.Б-5.3 осуществляет межкультурную коммуникацию в соответствии с принятыми нормами и правилами в	Знать: историческое и культурное наследие различных этнических групп, этапы исторического и культурного развития России Уметь: выбирать форму взаимодействия с другими социальными группами на основе полученной информации об их культурных и социально-исторических особенностях, включая философские и этические учения Владеть: навыками осуществлять межкультурную коммуникацию в соответствии с принятыми нормами и правилами в различных ситуациях межкультурного взаимодействия

		различных ситуациях межкультурного взаимодействия	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК.Б-6.1 использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК.Б-6.2 определяет приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста</p> <p>УК.Б-6.3 логически и аргументировано анализирует результаты своей деятельности</p>	<p>Знать: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>Уметь: определять приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста</p> <p>Владеть: логически и аргументировано анализировать результаты своей деятельности</p>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК.Б-7.1 выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК.Б-7.2 планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>УК.Б-7.3 соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы оценивания собственных ресурсов с определением и реализацией приоритетов и способов их совершенствования на основе самооценки при выполнении задач преддипломной практики; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять личные образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности при выполнении задач преддипломной практики; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками развития и реализации профессиональных компетенций при выполнении задач преддипломной практики
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества,	<p>УК.Б-8.1 Знает причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p> <p>УК.Б-8.2 Умеет выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы анализа задач практики, в процессе межкультурного взаимодействия; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и объяснять особенности выполнения задач преддипломной практики; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания среды взаимодействия, при выполнении профессиональных задач

	в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях УК.Б-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности	преддипломной практики
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК.Б-9.1. Знает понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социальной экономической политики УК.Б-9.2. Умеет использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели УК.Б-9.3. Владеет навыками применения экономических инструментов для управления финансами с учетом экономических финансовых рисков в различных областях	Знать: - организацию общения в соответствии с потребностями совместной деятельности, с использованием современных коммуникационных технологий; - методологию разработки деловой документации полученной в результате выполнения задач преддипломной практики; Уметь: - создавать различные академические или профессиональные тексты при выполнении задач преддипломной практики; - организовать обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики; Владеть: - навыками представления результатов проектной деятельности по итогам преддипломной практики; - навыками участия в дискуссиях и различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики.
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК.Б-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное	Знать: - проблемную ситуацию как систему, с выявлением ее составляющих и связей между ними. Уметь: - разрабатывать и содержательно аргументировать

		<p>законодательство и практику его применения.</p> <p>УК.Б-10.2. Умеет правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве; давать оценку коррупционному поведению и применять на практике антикоррупционное законодательство.</p> <p>УК.Б-10.3. Владеет навыками правильного толкования гражданско-правовых терминов, используемых в антикоррупционном законодательстве, а также навыками применения на практике антикоррупционного законодательства. Правовой квалификацией коррупционного поведения и его пресечения.</p>	<p>стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения; - работать с противоречивой информацией из разных источников. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценкой надежности источников информации.
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ОПК.Б-1.1. Собирает, анализирует и систематизирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по профессиональной тематике</p> <p>ОПК.Б-1.2. Анализирует и систематизирует результаты собственных исследований, представляет материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций</p> <p>ОПК.Б-1.3. Применяет физико-математический аппарат для моделирования (формализации) объектов или процессов реального мира</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить всесторонний анализ результатов научных исследований, полученных в процессе выполнения задач преддипломной практики; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе выполнения задач преддипломной практики.
ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	<p>ОПК.Б-2.1. Использует математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ</p> <p>ОПК.Б-2.2. Использует и адаптирует автоматизированные системы</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач преддипломной практики; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализовывать математическими методами решения прикладных задач, возникающих в ходе

		и средства обработки информации, средства администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей	преддипломной практики; Владеть: - навыками решения и совершенствования актуальных и значимых проблем предметной области при решении задач преддипломной практики
ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК.Б-3.1. Применяет наукоемкие технологии и пакеты программ для решения прикладных задач в различных областях ОПК.Б-3.2. Применяет и модифицирует системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования	Знать: - теоретические и практические методы решения прикладных задач; Уметь: - разрабатывать и строить математические модели и проводить их исследование методами прикладной математики и информатики; Владеть: - навыками разработки и совершенствования математических моделей в научных и прикладных исследованиях.
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК.Б-4.1. Решает задачи профессиональной деятельности с использованием программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных ОПК.Б-4.2. Решает задачи профессиональной деятельности с использованием архитектуры алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения	Знать: - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики; Уметь: - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики; Владеть: - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в преддипломной практике
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК.Б-5.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК.Б-5.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и	Знать: основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и

		технологий для автоматизации процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК.Б-5.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня Уметь: использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров. Владеть: методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации.
ОПК-6	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные продукты, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК.Б-6.1. Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач ОПК.Б-6.2. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий. Разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач ОПК.Б-6.3. Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знать: методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта Уметь: разрабатывать алгоритмы и программное обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта; Владеть: навыками разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта
ОПК-7	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных комплексов	ОПК-7.1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ОПК-7.2 Умеет разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знать: методы разработки модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных комплексов Уметь: разрабатывать и модернизировать программного и аппаратное обеспечение современных информационных комплексов;

		ОПК-7.3. Иметь практический опыт разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Владеть: навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения с использованием современных технологий
ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК.Б-1.1. Собирает и обрабатывает статистический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей и расчетов ПК.Б-1.2. Использует методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач ПК.Б-1.3. Имеет профильные знания и практические навыки для координирования научных исследований по выбранному направлению	Знать: - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики; Уметь: - строить математические модели и исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач преддипломной практики; Владеть: - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей.
ПК-2	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПК.Б-2.1. Имеет целостное представление об основных понятиях дисциплины, ее методах и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата. ПК.Б-2.2. Владеет инструментарием функционально-логической концепции математики для идеализации системного анализа связей при построении физических и математических моделей процессов и явлений ПК.Б-2.3. Применяет и совершенствует современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики	Знать: основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата. Уметь: применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики. Владеть: способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат
ПК-3	Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК.Б-3.1. Анализирует требования заказчика к программному продукту ПК.Б-3.2. Определяет возможности достижения соответствия программного обеспечения к требованиям ПК.Б-3.3. Готовит фрагменты технического задания на создание программного	Знать: синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы программирования. Уметь: формализовывать задачу; составлять алгоритмы;

		обеспечения	собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.
--	--	-------------	---

4. Общая трудоемкость практики 216 часов (6 зачетных единиц).

5. Разработчик: канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математического анализа Лайпанова З.М..