

## АННОТАЦИЯ

Б2.О.02.02(Н) – Производственная практика (научно-исследовательская работа)

**Направление подготовки/специальности** 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

**Направленность: Интеллектуальные системы и технологии**

**Объем трудоемкости:** 9 зачётных единиц

**Цель практики:**

Основной целью научно-исследовательской работы (НИР) магистранта является формирование первичных навыков самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, направленной на решение профессиональных задач; развитие профессиональных знаний в области прикладной математики и информатики, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы «Компьютерные науки», овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки.

Воспитательной целью практики является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства и математического и программного обеспечения вычислительных систем и компьютерных сетей.

Содержательное наполнение практики обусловлено общими задачами в подготовке магистра.

Научной основой для построения программы данной практики является теоретико-прагматический подход в обучении.

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе подготовки магистров по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

**Задачи практики:**

Основные задачи НИР:

обеспечение становления профессионального научного мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

формирование навыков использования современных технологий сбора и обработки информации, интерпретации полученных эмпирических и экспериментальных данных, владения современными методами исследований;

формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике инновационные образовательные технологии, новое содержание образовательных программ;

обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию творческого потенциала, росту профессионального мастерства;

формирование навыков проведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;

формирование навыков самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачётных единиц, 324 академических часа. «Научно-исследовательская работа» ориентирована на выработку у магистрантов компетенций и навыков самостоятельного проведения исследований, формирование навыков научной дискуссии и презентации исследовательских результатов, на подготовку магистерской диссертации

**Место практики в структуре ООП ВО**

Научно-исследовательская работа относится к части Блока 2 «Практика» учебного плана.

НИР опирается на знания курсов: Криптография и сетевая безопасность, Иностранный язык в профессиональной деятельности, Генетические алгоритмы и иммунные системы, Интеллектуальные информационные системы и технологии, Системный анализ и принятие решений, Математическое моделирование информационных систем и процессов, Мультиагентные системы, Спецсеминар, Блокчейн:

технологии и инструменты разработки, Методы извлечения информации из сетевых источников, Вероятностные модели компьютерных сетей, Технологии автоматизации программирования, Прикладные логики агентных систем, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), учебная практика(технологическая (проектно-технологическая) практика), Спецификация и верификация программ методом Model Checking, гиперграфовые модели и их приложения, Управление проектами, Нейросетевые технологии и вычисления, Параллельные базы данных, Организация и программное обеспечение встроенных и мобильных систем, технологическая(проектно-технологическая) практика).

НИР предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у магистрантов способности к самостоятельным суждениям и выводам, умения объективной оценки научной информации, формирование навыков научного поиска и стремления к применению знаний в профессиональной деятельности.

НИР предполагает, как общую программу для всех обучающихся по направлению Фундаментальная информатика и информационные технологии, так и индивидуальные программы для каждого магистранта, ориентированные на выполнение конкретных задач.

Направление научно-исследовательской работы магистранта определяется в соответствии с выбранной темой магистерской диссертации.

Научно-исследовательская работа выполняется магистрантом самостоятельно или в составе научного коллектива кафедры.

Освоение данной практики направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора*   | Результаты обучения по дисциплине<br>( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )   |
|--|--|
| <b>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>  | <b>анализ проблемных ситуаций на основе системного</b>   |
| УК-1.1: Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.   | Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации в области научно-исследовательской работы.   |
| УК-1.2: Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности   | Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности в области научно-исследовательской работы.  |
| УК-1.3: Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.   | Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов в области научно-исследовательской работы.   |
| <b>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>   | <b>этапах его жизненного цикла</b>   |
| УК-2.1: Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы   | Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы в области научно-исследовательской работы..   |
| УК-2.2: Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности в области научно-исследовательской работы. |
| УК-2.3: Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.   | Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности в области научно-исследовательской работы.   |
| <b>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>  | <b>на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>   |
| УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка,   | Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации в области   |

| Код и наименование индикатора*  | Результаты обучения по дисциплине<br>( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )   |
|---|--|
| требования к деловой коммуникации.  | научно-исследовательской работы.   |
| УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.   | Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации в области научно-исследовательской работы.  |
| УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках..   | Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках в области научно-исследовательской работы. |
| <b>ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий</b>  |  |
| ОПК-1.1:Обладает фундаментальными знаниями в области математических и естественных наук, теории коммуникаций.   | Обладает фундаментальными знаниями в области математических и естественных наук, теории коммуникаций в области научно-исследовательской работы.  |
| ОПК-1.2: Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.   | Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты в области подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.  |
| ОПК-1.3: Имеет практический опыт работы с решением математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.  | Имеет практический опыт работы с решением математических задач и применяет его в профессиональной деятельности в области научно-исследовательской работы.  |
| <b>ОПК-3. Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования</b>   |  |
| ОПК-3.1: Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей.  | Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей в области научно-исследовательской работы.  |
| ОПК-3.2: Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем.  | Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем в области научно-исследовательской работы.  |
| ОПК-3.3: Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения и тестирования программных продуктов.   | Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения и тестирования программных продуктов в области научно-исследовательской работы.   |
| <b>ПК-1. Способен демонстрировать общенаучные базовые знания математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.</b> |  |
| ПК-1.1: Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения  | Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения в области научно-исследовательской работы.  |
| ПК-1.2: Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности.  | Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области научно-исследовательской работы.   |

| Код и наименование индикатора*   | Результаты обучения по дисциплине<br>( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )  |
|--|---|
| ПК-1.3: Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий.   | Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий в области научно-исследовательской работы.  |
| <b>ПК-4. Способен участвовать в научных дискуссиях, выступлениях с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера; представлять материалы собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ.</b> |   |
| ПК-4.1. Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания.  | Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания в области научно-исследовательской работы.   |
| ПК-4.2. Умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы   | Умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы в области научно-исследовательской работы.                 |
| ПК-4.3. Имеет практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий.  | Имеет практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий в области научно-исследовательской работы. |
| <b>ПК-5. Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в конкретной профессиональной и социальной деятельности; разрабатывать, реализовывать и управлять процессами жизненного цикла программных продуктов.</b>   |   |
| ПК-5.1. Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения.  | Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения в области научно-исследовательской работы.   |
| ПК-5.2. Умеет приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности.  | Умеет приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности в области научно-исследовательской работы.   |
| ПК-5.3. Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов.  | Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов в области научно-исследовательской работы.   |

**Содержание и структура практики**  
Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам практики.

| Вид работы   | Всего часов              | Форма обучения   |                  |                  |               |
|--|--------------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|
|  |                          | Очная            |                  | очно-заочная     | заочная       |
|  |                          | 3 семестр (часы) | 4 семестр (часы) | X семестр (часы) | X курс (часы) |
| <b>Контактная работа в том числе:</b>  | 3                        | 1                | 2                |                  |               |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>   |                          |                  |                  |                  |               |
| В том числе:   |                          |                  |                  |                  |               |
| Занятия лекционного типа   |                          |                  |                  |                  |               |
| Занятия семинарского типа (семинары, практ. занятия)                         |                          |                  |                  |                  |               |
| Лабораторные занятия   |                          |                  |                  |                  |               |
| <b>Иная контактная работа</b>  | 3                        | 1                | 2                |                  |               |
| Контроль самостоятельной работы  |                          |                  |                  |                  |               |
| Промежуточная аттестация (ИКР)   | 3                        | 1                | 2                |                  |               |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе</b>                                   | 321                      | 107              | 214              |                  |               |
| В том числе:   |                          |                  |                  |                  |               |
| Курсовая работа  |                          |                  |                  |                  |               |
| <i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>                        | 280                      | 90               | 190              |                  |               |
| <i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i> |                          |                  |                  |                  |               |
| <i>Реферат</i>   |                          |                  |                  |                  |               |
| <i>Подготовка к текущему контролю</i>  | 41                       | 17               | 24               |                  |               |
| Контроль: зачет  |                          |                  |                  |                  |               |
| Общая трудоемкость   | в час                    | 324              | 108              | 216              |               |
|  | в т.ч. контактная работа | 3                | 1                | 2                |               |

**Курсовые работы: не предусмотрены**

**Форма проведения аттестации по практике: дифференцированный зачёт**

Автор: зав. кафедрой вычислительных технологий, профессор Ю.М. Вишняков