

Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное  
государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет» Факультет компьютерных  
технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Иванов А.Г.

« 30 » июня

2017г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Б2.В.01.04(Н) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**  
**(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика  
и информационные технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) "Компьютерные науки"

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая

(академическая /прикладная)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины Б2.В.01.04(Н) Производственная практика (Научно-исследовательская работа) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Программу составил(и):

Миков А.И., зав. кафедрой, д.ф.-м.н., профессор

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины Производственная практика «Научно-исследовательская работа» утверждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол №12 от 27 июня 2017г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Микова А.И.

фамилия, инициалы

подпись



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол №12 от 27 июня 2017г.

Заведующий кафедрой Микова А.И.

фамилия, инициалы

подпись



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №4 от 29 июня 2017г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.

фамилия, инициалы

подпись



Рецензенты:

Гаркуша О.В., доцент кафедры информационных технологий ФБГОУ ВО «Кубанский государственный университет», кандидат физико-математических наук.

Зайков В.П. Ректор НЧОУ ВО «Кубанский институт информзащиты» д.экон. наук, к.т.н., доцент.

## **1. Цели и задачи освоения**

### **1.1 Цель научно-исследовательской работы**

Основной целью научно-исследовательской работы (НИР) магистранта является формирование 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 дисциплины 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 дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке магистра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины 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.

### **1.2 Задачи научно-исследовательской работы**

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 дисциплины составляет 15 зачетных единицы, 540 академических часов. «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.

### **1.3. Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы**

Научно-исследовательская работа относится к вариативной части Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана.

Научно-исследовательская работа является обязательной составляющей образовательной программы подготовки магистра и направлена на формирование общекультурных и

профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

НИР опирается на знания курсов как Криптография и сетевая безопасность, Спецификация и верификация вычислимыми логиками, Высокопроизводительные технологии программирования, Компьютерные ad hoc сети, Методы оценки производительности компьютерных систем, Математическое моделирование информационных систем и процессов, Сложность алгоритмов и задач, Мультиагентные системы, Параллельные базы данных, Спецсеминар, Всеохватывающий компьютинг, Теория имитационного моделирования, Моделирование взаимодействующих систем, Методы извлечения информации из сетевых источников, Вероятностные модели компьютерных сетей, Технологии автоматизации программирования, Прикладные логики агентных систем, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

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.

#### **1.4 Тип (форма) и способ проведения научно-исследовательской работы**

Выбор места научно-исследовательской работы и содержания работ определяется необходимостью ознакомления магистранта с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению магистерской программы. Практика проводится в соответствии с программой научно-исследовательской работы магистрантов и индивидуальной программой практики, составленной магистрантом совместно с научным руководителем.

Руководство научно-исследовательской работой осуществляет руководитель практики по согласованию с руководителем соответствующей магистерской программы.

Научно-исследовательская работа проводится на базе кафедры вычислительных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики, а также на базе предприятий, организаций, научных учреждений при наличии соответствующих договоров.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком. Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретная.

#### **1.5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате прохождения научно-исследовательской работы студент должен приобрести следующие общекультурные и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

Таблица 1 Компетенции магистранта, формируемые в результате проведения НИР

| Компетенция                                                                                                                                                                                                                                                                       | Виды оценочных средств, используемых для оценки сформированности компетенций |              |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Выполнение индивидуального задания                                           | Отчет по НИР | Защита отчета по НИР |
| ОК-1<br>способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу                                                                                                                                                                                                                    | +                                                                            | +            | +                    |
| ОК-3<br>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала                                                                                                                                                                                          | +                                                                            |              | +                    |
| ОПК-1<br>готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                | +                                                                            |              |                      |
| ОПК-4<br>способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение                     | +                                                                            | +            |                      |
| ПК-1<br>способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива                                                                                                                               | +                                                                            |              |                      |
| ПК-2<br>способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий | +                                                                            | +            | +                    |
| ПК-3<br>способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности                                                                                                                | +                                                                            | +            | +                    |

|                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| ПК-4<br>способностью разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования | + |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|

Процесс освоения программы НИР направлен на получение необходимого объема знаний и навыков, отвечающих требованиям ФГОС ВО и обеспечивающих успешное ведение магистром научно-исследовательской деятельности, владение методологией формулирования и решения прикладных задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Таблица 2 *Результат изучения дисциплины*

| Компетенция                                                                              | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          | знать                                                                                                                                                                                                      | уметь                                                                                                                                                                                                     | владеть                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОК-1<br>способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу                           | методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путем мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез) | с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать экономическую эффективность реализации этих вариантов | способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию. целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения |
| ОК-3<br>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала | формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их самореализации с учетом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала                | приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1<br>готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности                                                                            | основы делового общения, принципы и методы организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках                                                           | создавать и редактировать тексты научного и профессионального назначения; реферировать и аннотировать информацию; создавать коммуникативные материалы; организовать переговорный процесс, в том числе с использованием современных средств коммуникации на русском и иностранных языках; | навыками деловых и публичных коммуникаций                                                                                                                                                                                                              |
| ОПК-4<br>способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение | принципы разработки ПО, инженерии работы над крупными проектами, международные стандарты проектирования; эффективные средства для приобретения новых знаний и умений. | самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение                                                 | навыками самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение. |

|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1<br>способностью<br>проводить научные<br>исследования и<br>получать новые<br>научные и<br>прикладные<br>результаты<br>самостоятельно и в<br>составе научного<br>коллектива | принципы плани-<br>рования и оценки<br>сроков проведения<br>исследования;<br>основные этапы<br>построения<br>математической<br>модели; современный<br>математический<br>аппарат;<br>современные тен-<br>денции развития<br>научных и<br>прикладных дости-<br>жений в области<br>мат. моделирования<br>связи между<br>областями<br>прикладной | подготовить<br>программу научного<br>исследования;<br>использовать совре-<br>менные теории для<br>выбора метода<br>исследования;<br>эффективно исполь-<br>зовать тематические<br>печатные и электронные<br>ресурсы, в том числе на<br>иностранном<br>языке | навыками<br>планирования<br>исследовательской<br>деятельности; методами<br>классификации<br>данных;<br>Навыками анализа,<br>сопоставления и<br>обобщения<br>результатов<br>теоретических и<br>практических<br>исследований в<br>предметной области;<br>средствами сетевой<br>коммуникации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-2</p> <p>способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий</p> | <p>методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; методы разработки математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых исследований; методы создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных; правила и средства для разработки тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; разработку эргономичных человеко-машинных интерфейсов в соответствии с профилем подготовки</p> | <p>профессионально решать задачи производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; разработку математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых исследований; создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных; разработку тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; разработку человеко-машинных интерфейсов в соответствии с профилем подготовки</p> | <p>методами и средствами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; разработки математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых исследований; методами и средствами создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных; правила и средства для разработки тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям в соответствии с профилем подготовки</p> |
| <p>ПК-3</p> <p>способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности</p>                                                                                                                | <p>современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>эффективно разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности в том числе на иностранном языке; представлять связи между профессиональными сетевыми сообществами</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4<br>способностью<br>разрабатывать<br>архитектурные и<br>функциональные<br>спецификации<br>создаваемых<br>систем и средств<br>информационных<br>технологий, а также<br>разрабатывать<br>абстрактные методы<br>их тестирования | основные принципы<br>построения<br>архитектур больших<br>программных систем,<br>архитектурные и<br>функциональные<br>спецификации<br>создаваемых систем и<br>средств<br>информационных<br>технологий; методы<br>научных исследова-<br>ний и инструменты<br>для систематизации и<br>тестирования<br>результатов | разрабатывать<br>архитектурные и<br>функциональные<br>спецификации<br>создаваемых систем и<br>средств<br>информационных<br>технологий, а также<br>разрабатывать<br>абстрактные методы их<br>тестирования | Математическим<br>аппаратом и<br>инструментальными<br>средствами разработки<br>больших программных<br>систем, архитектурных и<br>функциональных<br>спецификаций<br>создаваемых систем и<br>средств<br>информационных<br>технологий, а также<br>средствами разработки<br>абстрактных методов их<br>тестирования |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2 Структура и содержание НИР

### 2.1 Распределение трудоемкости НИР по видам работ

В рамках НИР студенты должны научиться постановкам проблем, критическому осмыслению литературных источников и источников данных. Студенты должны овладеть современной методологией исследований, связанных с интенсивным использованием математических методов и моделей. Кроме того, студенты должны получить навыки исследовательской работы в группах, освоить презентацию результатов исследований, научиться вести научную дискуссию, готовить научные публикации различного формата.

План научно-исследовательской работы магистранта разрабатывается научным руководителем, утверждается на заседании кафедры, его выполнение в каждом семестре фиксируется в отчете по НИР.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 академических часов. НИР магистрантов выполняется на протяжении всего периода обучения в магистратуре. На первом году НИР осуществляется одновременно с учебным процессом, на втором – в процессе написания магистерской диссертации. Результатом НИР обучающегося по магистерской программе в 9-м семестре является выбор темы исследования, написания реферата или статьи по выбранной теме и доклада на студенческой научной конференции. Результатом НИР магистранта во втором семестре является утвержденная тема диссертации и план–график работы над диссертацией: формулировка целей, постановка задач исследования, определение объекта и предмета исследования, обоснование актуальности выбранной темы, характеристика методологического аппарата. Результатом НИР магистранта в семестре А является подробный обзор публикаций по теме диссертационного исследования, сбор фактического материала или проведение вычислительных экспериментов. Результатом НИР в семестре С является подготовка окончательного текста магистерской диссертации.

Объем НИР составляет 15 зачетных единиц (540 час), 5 часов выделено на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 535 часов самостоятельной работы обучающихся.

| Вид учебной работы                                                    |                                      | Всего часов | Семестры (часы) |            |            |  |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|------------|------------|--|
|                                                                       |                                      |             | 9               | А          | С          |  |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                |                                      | 5           | 2               | 1          | 2          |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                                     |                                      |             |                 |            |            |  |
| В том числе:                                                          |                                      |             |                 |            |            |  |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)            |                                      |             |                 |            |            |  |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                        |                                      |             |                 |            |            |  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                 |                                      |             |                 |            |            |  |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                        |                                      | 5           | 2               | 1          | 2          |  |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                                 |                                      | 535         | 214             | 107        | 214        |  |
| Проработка учебного (теоретического) материала                        |                                      | 251         | 114             | 57         | 80         |  |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) |                                      | 259         | 90              | 45         | 124        |  |
| Подготовка к текущему контролю                                        |                                      | 25          | 10              | 5          | 10         |  |
| <b>Контроль:</b>                                                      |                                      |             |                 |            |            |  |
| Подготовка к экзамену                                                 |                                      |             |                 |            |            |  |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                             | <b>час.</b>                          | <b>540</b>  | <b>216</b>      | <b>108</b> | <b>216</b> |  |
| Вид учебной работы                                                    |                                      | Всего часов | Семестры(часы)  |            |            |  |
|                                                                       |                                      |             | 9               | А          | С          |  |
|                                                                       | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>5</b>    | <b>2</b>        | <b>1</b>   | <b>2</b>   |  |
|                                                                       | <b>зач. ед</b>                       | <b>15</b>   | <b>6</b>        | <b>3</b>   | <b>6</b>   |  |

## 2.2 Структура НИР

Распределение видов НИР и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Распределение видов НИР и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

| №  | Наименование разделов                    | Количество часов |                   |    |    |                      |
|----|------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|    |                                          | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|    |                                          |                  | ИКР               | ПЗ | ЛР |                      |
| 1. | Изучение предметной области исследования | 100              |                   |    |    | 100                  |
| 2. | Работа над магистерской диссертацией     | 116              | 2                 |    |    | 114                  |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>              | 216              | 2                 |    |    | 214                  |

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре А:

| №  | Наименование разделов                                 | Количество часов |                   |    |    |                      |
|----|-------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|    |                                                       | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|    |                                                       |                  | ИКР               | ПЗ | ЛР |                      |
| 1. | Выбор темы и изучение предметной области исследования | 50               |                   |    |    | 50                   |
| 2. | Работа над магистерской диссертацией                  | 58               | 1                 |    |    | 57                   |

|  |                             |     |   |  |  |     |
|--|-----------------------------|-----|---|--|--|-----|
|  | <i>Итого по дисциплине:</i> | 108 | 1 |  |  | 107 |
|--|-----------------------------|-----|---|--|--|-----|

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре С:

| №  | Наименование разделов                    | Количество часов |                   |    |    |                      |
|----|------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|    |                                          | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|    |                                          |                  | ИКР               | ПЗ | ЛР |                      |
| 1. | Изучение предметной области исследования | 50               |                   |    |    | 50                   |
| 2. | Работа над магистерской диссертацией     | 166              | 2                 |    |    | 164                  |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>              | 216              | 2                 |    |    | 214                  |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, КРС – контрольно-самостоятельная работа студента, СРС – самостоятельная работа студента

### 2.3 Содержание разделов НИР

Научно-исследовательская работы осуществляется в форме проведения исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Работа магистрантов в период НИР организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

Во время прохождения научно-исследовательской работы студент должен изучить:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

- анализ систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

За время научно-исследовательской работы студент должен обосновать тему магистерской диссертации, целесообразность и значимость ее разработки.

Содержание разделов программы НИР, распределение бюджета времени практики на их выполнение в 9 семестре представлено в таблице.

| <b>№</b> | <b>Наименование раздела</b>                           | <b>Содержание раздела</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Бюджет времени, (недели)</b> |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1.       | Выбор темы и изучение предметной области исследования | Выбор темы исследования<br>Написание рефератов или статей по избранной теме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                               |
| 2.       | Работа над магистерской диссертацией                  | Обоснование актуальности выбранной темы (характеристика состояния изучаемой проблемы)<br>Составление плана–графика работы над диссертацией<br>Формулировка целей, постановка задач диссертационного исследования<br>Определение объекта и предмета исследования<br>Характеристика методологического аппарата (подготовка варианта теоретически- методологической части диссертационного исследования)<br>Подготовка обзора литературы по теме диссертационного исследования (критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оценка их применимости в диссертационной работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы).<br>Подготовка текста отчета | 2                               |

Содержание разделов программы НИР, распределение бюджета времени практики на их выполнение в семестре А представлено в таблице.

| <b>№</b> | <b>Наименование раздела</b>                           | <b>Содержание раздела</b>                                                                                                    | <b>Бюджет времени, (недели)</b> |
|----------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|          | Выбор темы и изучение предметной области исследования | Выбор темы исследования<br>Написание рефератов или статей по избранной теме<br>Написание доклада на студенческую конференцию | 1                               |

|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
|----|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2. | Работа над магистерской диссертацией | <p>Обоснование актуальности выбранной темы (характеристика состояния изучаемой проблемы)</p> <p>Составление плана–графика работы над диссертацией</p> <p>Формулировка целей, постановка задач диссертационного исследования</p> <p>Определение объекта и предмета исследования</p> <p>Характеристика методологического аппарата (подготовка варианта теоретически- методологической части диссертационного исследования)</p> <p>Сбор и анализ материала, подготовка варианта аналитической части диссертационного исследования, проведение вычислительных экспериментов (сбор и обработка фактической информации, оценка её достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией); разработка программ</p> <p>Подготовка обзора литературы по теме диссертационного исследования (критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оценка их применимости в диссертационной работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы).Подготовка текста отчета</p> | 1 |
|----|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

Содержание разделов программы НИР, распределение бюджета времени практики на их выполнение в семестре С представлено в таблице.

| № | Наименование раздела                                  | Содержание раздела                                                                                                                          | Бюджет времени, (недели) |
|---|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Выбор темы и изучение предметной области исследования | <p>Выбор темы исследования</p> <p>Написание рефератов или статей по избранной теме</p> <p>Написание доклада на студенческую конференцию</p> | 1                        |

|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
|----|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2. | Работа над магистерской диссертацией | <p>Обоснование актуальности выбранной темы (характеристика состояния изучаемой проблемы)</p> <p>Составление плана–графика работы над диссертацией</p> <p>Формулировка целей, постановка задач диссертационного исследования</p> <p>Определение объекта и предмета исследования</p> <p>Характеристика методологического аппарата (подготовка варианта теоретически-методологической части диссертационного исследования)</p> <p>Сбор и анализ материала, подготовка варианта аналитической части диссертационного исследования, проведение вычислительных экспериментов (сбор и обработка фактической информации, оценка её достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией); разработка программ</p> <p>Подготовка обзора литературы по теме диссертационного исследования (критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оценка их применимости в диссертационной работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы).</p> <p>Подготовка окончательного текста магистерской диссертации</p> | 3 |
|----|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам научно-исследовательской работы студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

#### **2.4 Формы отчетности НИР**

В качестве основной формы отчетности по НИР устанавливается письменный отчет.

### **3. Образовательные технологии, используемые во время научно-исследовательской работы**

Работа носит научно-исследовательский характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей от университета и руководителей организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов. Проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются интерактивные технологии анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций

с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

Использование активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- проектные методы
- обучения;
- исследовательские методы
- в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа); информационно-коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов во время научно-исследовательской работы**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении научно-исследовательской работы по получению общекультурных и профессиональных компетенций являются:

- учебная литература;
- нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
- методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание научно-исследовательской работы.

Самостоятельная работа студентов во время НИР включает:

- ведение дневника;
- оформление итогового отчета.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.

Дневник по практике заполняется только в случае выездного характера НИР.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский

государственный университет».

4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12- 10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МРЗ.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.
8. Литература в соответствии с нижеприведенным списком.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### **5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе**

Форма контроля научно-исследовательской работы по этапам формирования компетенций

| <b>№</b> | <b>Наименование раздела</b>                           | <b>Форма текущего контроля</b>          | <b>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования</b>                       |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Выбор темы и изучение предметной области исследования | Собеседование, проверка плана и графика | Выбор темы исследования. Написание рефератов или статей по избранной теме. Написание доклада на студенческую конференцию |

|    |                                      |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Работа над магистерской диссертацией | Собеседование, проверка плана и отчета по практике | Обоснование актуальности выбранной темы (характеристика состояния изучаемой проблемы). Составление плана–графика работы над диссертацией. Формулировка целей, постановка задач диссертационного исследования. Определение объекта и предмета исследования. Характеристика методологического аппарата (подготовка варианта теоретически-методологической части диссертационного исследования). Сбор и анализ материала, подготовка варианта аналитической части диссертационного исследования, проведение вычислительных экспериментов (сбор и обработка фактической информации, оценка её достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией); разработка программ. Подготовка обзора литературы по теме диссертационного исследования (критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оценка их применимости в диссертационной работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы). Подготовка окончательного текста магистерской диссертации |
|----|--------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании НИР проверки документов отчет, характеристика студента (при наличии), отчет руководителя. Документы обязательно должны быть заверены подписью научного руководителя.

Примерный список вопросов на собеседовании:

1. Обоснуйте актуальности выбранной темы.
2. Какие основные цели работы.
3. Опишите предметную область тематики работы.
4. Используемые программные продукты для выполнения индивидуального задания.
5. Выводы и результаты по анализу поставленной задачи, системе их формирования.
6. Научная новизна исследования.
7. Проведите анализ используемой литературы.

| №<br>пп | Уровни<br>сформирован-<br>ности<br>компетенции | Код<br>контролиру<br>емой<br>компетенци<br>и (или ее<br>части) | Основные признаки уровня<br>(дескрипторные<br>характеристики)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Отлично                                        | ОК-1,<br>ПК-1                                                  | Продemonстрирован высокий уровень применения полученные знания для использования в научных исследованиях; представлен доклад по тематике исследования, в том числе на иностранном языке; продемонстрировано знание методик подготовки научного доклада для публичного выступления; обладает навыками ведения научной переписки и опытом ведения дискуссии                                                                 |
|         |                                                | ОК-3,<br>ОПК-4                                                 | Продemonстрированы навыки использования современных программных средств анализа данных; продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; умеет самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; знает способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий                                                 |
|         |                                                | ОПК-1, ПК-1,                                                   | владеет навыками соотносить профессиональные задачи с необходимой формой коммуникации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|         |                                                | ПК-2,3, 4                                                      | владеет способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности; способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                 |
|         |                                                | ПК-1,2,4<br>ОПК-4                                              | Понимает связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; знает основные этапы построения математической модели; продемонстрировал способностью самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность;                                                                                                                                                             |
|         |                                                | ПК-3                                                           | Знает принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; понимает современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области компьютерных наук; способен подготовить программу научного исследования; обладает навыками планирования исследовательской деятельности; имеет навыки анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области |
|         |                                                | ПК-1                                                           | Знает основные подходы к анализу и интерпретации данных; умеет проводить верификацию программ; обладает навыками создания и обработки баз данных; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса имитационного моделирования                                                                                                                                                        |

|   |        |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|--------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |        | ПК-3              | Знает принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; понимает специфику выбора средств представления информации; способен организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; обладает навыками убедительной и доказательной речи; обладает навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; обладает навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; знаком с основными средствами сетевой коммуникации |
|   |        | ОК-1              | Продemonстрированы умения применения полученных знаний при проведении научных исследованиях; продемонстрировано знание методик подготовки научного доклада для публичного выступления; обладает навыками ведения научной переписки и/или опытом ведения дискуссии                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2 | Хорошо | ОК-1,<br>ПК-1     | Продemonстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; умеет самостоятельно выбрать метод; знает способы и средства получения и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   |        | ОК-3,<br>ОПК-4    | хорошо владеет навыками соотносить профессиональные задачи с необходимой формой коммуникации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|   |        | ОПК-1,<br>ПК-1,   | владеет способностью к восприятию, анализу накопленной информации; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности; способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|   |        | ПК-2,3, 4         | Понимает связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; знает основные этапы построения математической модели; продемонстрировал способностью самостоятельно выбрать метод; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования                                                                                                                                                                                                 |
|   |        | ПК-1,2,4<br>ОПК-4 | Знает принципы планирования проведения исследования; понимает современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; способен использовать современные теории для выбора метода исследования; обладает навыками планирования исследовательской деятельности; имеет навыки анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области                                                                                             |

|   |                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                   | ПК-3          | Знает основные подходы к анализу и интерпретации данных, получаемых с помощью информационно-измерительных систем; знает современный математический аппарат; обладает навыками создания и обработки баз данных; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования                                                                           |
|   |                   | ПК-4          | Знает принципы планирования проведения исследования; понимает специфику выбора средств представления информации; способен организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; обладает навыками ведения научной переписки; обладает обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; знаком с основными средствами сетевой коммуникации |
|   |                   | ОК-1          | Умеет применять полученные знаний при проведении научных исследованиях; обладает навыками ведения научной переписки                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3 | Удовлетворительно | ОК-3          | Имеет навыки работы с электронными источниками информации; знает способы и средства получения информации с помощью информационно-коммуникационных технологий                                                                                                                                                                                                                                |
|   |                   | ОК-3          | частично владеет навыками соотносить профессиональные задачи с необходимой формой коммуникации                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|   |                   | ОПК-1, ПК- 1, | владеет способностью к восприятию накопленной информации; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   |                   | ПК-3, 4       | Знает основные этапы построения математической модели; продемонстрировал способен самостоятельно выбрать метод                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|   |                   | ПК-4<br>ОПК-2 | понимает современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; способен использовать современные теории при проведении исследования; имеет навыки анализа, сопоставления и обобщения результатов практических исследований в предметной области                                                                                           |
|   |                   | ПК-2          | Умеет анализировать данные, получаемых с помощью информационно-измерительных систем; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования                                                                                                                                                                                                     |
|   |                   | ПК-3          | Знает принципы планирования проведения исследования; понимает специфику выбора средств представления информации; способен организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; обладает навыками ведения научной переписки; знаком с основными средствами сетевой коммуникации                                                                                                |

|   |                     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|---------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                     | ОК-1  | Не умеет применять полученные знания при проведении научных исследованиях; не обладает навыками ведения научной переписки; не знает методики подготовки научного доклада для публичного выступления; не представлен доклад по тематике исследования                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4 | Неудовлетворительно | ОК-3  | Не имеет навыков использования современных программных средств анализа данных; не продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; не умеет самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; не знает способы и средства получения, переработки представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий                                                                                                                                                          |
|   |                     | ОПК-1 | частично владеет навыками соотносить профессиональные задачи с необходимой формой коммуникации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|   |                     | ОПК-4 | владеет способностью к восприятию накопленной информации, но не к ее анализу и обобщению                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|   |                     | ПК-1  | не понимает связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; не знает основные этапы построения математической модели; не знает современный математический аппарат; не способен самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность                                                                                                                                                                                                                                     |
|   |                     | ПК-3  | не знает принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; не понимает современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; не способен подготовить программу научного исследования; не способен использовать современные теории для выбора метода исследования; не обладает навыками планирования исследовательской деятельности; не имеет навыки анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области |
|   |                     | ПК-4  | не знает основные подходы к анализу и интерпретации данных, получаемых с помощью информационно-измерительных систем; не знает современный математический аппарат; не умеет проводить верификацию математической модели; не обладает навыками создания и обработки баз данных; не обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования                                                                                                                                              |

|  |  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ПК-1 | не знает принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; не понимает специфику выбора средств представления информации; не способен организовывать процессы поиска информации на основе IT- технологий; не обладает навыками убедительной и доказательной речи; не обладает навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке |
|--|--|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 5.1 Критерии оценки отчетов по прохождению практики

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления;
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала оценивания выполнения индивидуального задания на НИР.

| №<br>п<br>п | Шкала оценивания  | Критерии<br>оценивания                                                                                                                                                                          |
|-------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | Отлично           | Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, магистрант проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению. Представлен оформленный текст собранного материала |
| 2           | Хорошо            | Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала                                                                           |
| 3           | Удовлетворительно | Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе НИР отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала                        |
| 4           | Не зачтено        | Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала; не представлен оформленный текст собранного материала.                                    |

Шкала оценивания отчета по научно-исследовательской работе

| №<br>п<br>п | Шкала<br>оценивания | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | Отлично             | соответствие содержания отчета программе выполнения НИР; отчет собран в полном объеме; структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление) отчета; индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи отчета.                                            |
| 2           | Хорошо              | соответствие содержания отчета программе выполнения НИР; отчет собран в полном объеме; не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); оформление отчета; индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи отчета. |

|   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Удовлетворительно | соответствие содержания отчета программе выполнения НИР;<br>отчет собран в полном объеме;<br>не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);<br>в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание раскрыто не полностью;<br>нарушены сроки сдачи отчета |
| 4 | Не зачтено        | не соответствие содержания отчета программе выполнения НИР;<br>отчет собран не в полном объеме;<br>нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);<br>в оформлении отчета прослеживается небрежность; отсутствие оформленного отчета;<br>индивидуальное задание не раскрыто.                |

**Шкала оценивания защиты отчета по научно-исследовательской работе**

| <b>№ п п</b> | <b>Шкала оценивания</b> | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Отлично                 | магистрант демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при выполнении НИР;<br>стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы;<br>дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой НИР                                                                                              |
| 2            | Хорошо                  | магистрант демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы НИР, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией;<br>недостаточно полно раскрывает сущность вопроса;<br>допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя |
| 3            | Удовлетворительно       | магистрант демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы НИР;<br>использует специальную терминологию, но могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые магистрант                                                                                                                                                           |
|              |                         | затрудняется исправить самостоятельно;<br>способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя                                                                                                                                                                                 |
| 4            | Не зачтено              | магистрант демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы НИР;<br>не владеет минимально необходимой терминологией;<br>допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно                                                                                                                                |

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями слуха:
- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы**

### **6.1 Основная литература**

1. Уварова А. В. Компьютерная графика : учебное пособие; - Краснодар.- Кубанский государственный университет. - 2015. - 99 с. (66 экз. в библиотеке КубГУ).
2. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 432 с. : ил. - (30 экз. в библиотеке КубГУ).
3. Синица С. Г. , Уварова А. В. Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие /; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. – Краснодар. -2016. - 117 с. (30 экз. в библиотеке КубГУ).
4. Леоненков, А.В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 8. Диаграмма развертывания языка UML 2. Презентация / А.В. Леоненков. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 16 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238441>.
5. Немтинов В.А. , Карпушкин С.В. , Мокрозуб В.Г. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами : учебное пособие : в 4-х ч. / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - Ч. 4. - 160 с. : ил. - Библиогр. в кн. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277963>.
6. Громов Ю.Ю. , Иванова О.Г. , Беляев М.П. , Минин Ю.В. Технология программирования. - Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 173 с. [Электронный ресурс]. -

URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802>

7. Бабенко Л. К. Параллельные алгоритмы для решения задач защиты информации / Л. К. Бабенко, Е. А. Ищукова, И. Д. Сидоров. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2014 [Электронный ресурс]. - URL:<https://e.lanbook.com/reader/book/63228/#1>.
8. Сеница С.Г. Веб-программирование и веб-сервисы – учебное пособие, КубГУ, 2013. (28 экз. в библиотеке КубГУ).
9. Кудрявцев В.Б. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации 2-е изд. 2015. 6. Thomas Deselaers, Evaluating Systems for Multilingual and Multimodal Information Access. 2015, 2014. [Электронный ресурс]. - URL:<https://biblioclub.ru/book/D45086C5-BC4B-4AE5-8ED4-7A962156C325>.

## 6.2 Дополнительная литература

1. Кулямин В. В. Технологии программирования. Компонентный подход : учебное пособие. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 463 с. (38 экз. в библиотеке КубГУ).
2. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения [Текст] : учебник С.А. Орлов. - СПб. : ПИТЕР, 2002. - 463с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.:с.454-457. - Алф. указ.: с. 458-463. (37 экз. в библиотеке КубГУ).
3. Иванова, Г. С. Технология программирования. Учебник. - 3-е изд., перераб. и доп. М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 335с. [Электронный ресурс]. URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=277802&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277802&sr=1).
4. Никитин, В. А. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000:2000 [Текст] : монография / В.А. Никитин. - СПб. : ПИТЕР, 2002. - 262с. (30 экз. в библиотеке КубГУ).
5. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 111 с. (80 экз. в библиотеке КубГУ).
6. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: Учебное пособие для студентов вузов. / П.Б. Хорев. – М.: Академия, 2004. – 448с. (51 экз. в библиотеке КубГУ).

## 6.3 Периодические издания

1. Сибирский журнал вычислительной математики : научный журнал / редкол. С.Н. Васильев ; гл. ред. С.И. Кабанихин ; учред. Сибирское отделение РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН и др. - Новосибирск : СО РАН, 2017. - Т. 20, № 1. - 126 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISSN 1560-7526 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457379>
2. Сибирский журнал вычислительной математики : научный журнал / редкол. С.Н. Васильев ; гл. ред. С.И. Кабанихин ; учред. Сибирское отделение РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН и др. - Новосибирск : СО РАН, 2016. - Т. 19, № 4. - 114 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISSN 1560-7526 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447691>
3. Прикладная информатика : научно-практический журнал / - Москва : Университет «Синергия», 2016. - №№ 1- 5(65).. - ISSN 1993-8314
4. Моделирование и анализ информационных систем / ред. кол.: С.М. Абрамов и др. ; гл. ред. В.А. Соколов ; учред. Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. - Ярославль : Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, 2014. - ISSN 2313-5417
5. Моделирование и анализ информационных систем / ред. кол.: С.М. Абрамов и др. ; гл. ред. В.А. Соколов ; учред. Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. - Ярославль : Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, 2014. - Т. 21, № 4. - 198 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISSN 2313-5417 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428125>

6. Информационная **безопасность** / ред. О. Рытенковой - Москва : ГРОТЕК, 2012. - № 2. - 59 с.: ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211298>

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ (<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web> ).
2. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)).
3. Электронная библиотечная система издательства "Лань" (<https://e.lanbook.com>).
4. Электронная библиотечная система "Юрайт" (<http://www.biblio-online.ru>).

**8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса во время научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В процессе организации научно-исследовательской работы применяются современные информационные технологии:

- 1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами;
- 2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов ит.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре вычислительных технологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы. В организации научно-исследовательской практики применяются современные активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение; разноуровневое обучение; проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа); информационно- коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

| №  | Перечень лицензионного программного обеспечения               |
|----|---------------------------------------------------------------|
| 1. | Desktop Education ALNG LicSAPk MVL Pre2017EES A Faculty EES   |
| 2. | Visio Professional ALNG LicSAPk MVL EES                       |
| 3. | SysCtrDatactrCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES           |
| 4. | WinSvrDCCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES                |
| 5. | WinSvrSTDCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES               |
| 6. | Sys Ctr Ops MgrCltMgmtLic ALNG LicSAPk MVL PerOSE Faculty EES |

|     |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.  | Win RmtDsktpSvc CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL EES                                                                                                                                                                  |
| 8.  | VDI Suite w/MDOP ALNG SubsVL MVL PerDvc EES                                                                                                                                                                      |
| 9.  | O365ProPlusforEDU AllLngMonthlySubscriptions-VolumeLicense MVL 1License AddOntoOPP                                                                                                                               |
| 10. | O365ProPlusforEDU ShrdSvrAllLngMonthlySubscriptions-VolumeLicense MVL 1License PerUsrSTUUseBnft                                                                                                                  |
| 11. | Project Professional 2016 Russian OLP NL AcademicEdition w1Project Server CAL                                                                                                                                    |
| 12. | Adobe Creative Cloud for teams - All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages                                                                                                                        |
| 13. | ABBYYFineReader 9.0 CorporateEdition. Одна именная лицензия Concurrent (при заказе пакета от 101 лицензии )                                                                                                      |
| 14. | ArchiCAD 10                                                                                                                                                                                                      |
| 15. | CS3 Design STANDARD 3.0 AcademicEdition Band T 5,000+ Windows                                                                                                                                                    |
| 16. | MATLAB concurrent All Platform Licenses 10-24 Classroom (один комплект из 15 лицензий на компьютерный класс)                                                                                                     |
| 17. | MATLAB Suite concurrent All Platform Licenses 10-24 Classroom (MATLAB, Simulink, и Symbolic Math Toolbox)                                                                                                        |
| 18. | WINRAR Standard Licence (200-499)                                                                                                                                                                                |
| 19. | SQL SvrEnterprizeEdtn 1 Processor Licese                                                                                                                                                                         |
| 20. | Statistica Base for Windows v.10 English Academic Сетевыеверсии 6-25 пользователей                                                                                                                               |
| 21. | COMSOL Multiphysics Academic Floating Network                                                                                                                                                                    |
| 22. | STATISTICA Advanced for Windows v.10 En / v.10 Ru                                                                                                                                                                |
| 23. | STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows Ru                                                                                                                                                                       |
| 24. | Fuzzy Logic Toolbox Neural Network Toolbox Optimization Toolbox Statistics Toolbox Partial Differential Equation Toolbox DSP System Toolbox Communications System Toolbox Financial Toolbox Econometrics Toolbox |
| 25. | AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE6 Enterprise Concurrent ELC                                                                                                                               |
| 26. | МойОфисЧастноеОблако. Ncloudtech, X2-CLDNENUNL-A.                                                                                                                                                                |
| 27. | МойОфисСтандартный. Ncloudtech, X2-STDNENUNL-A                                                                                                                                                                   |
| 28. | Справочная Правовая Система «Консультант Плюс                                                                                                                                                                    |
| 29. | Предоставление неисключительных имущественных прав на использование программного обеспечения «Антиплагиат» на один год                                                                                           |
| 30. | Комплект антивирусного программного обеспечения (продление прав пользования):                                                                                                                                    |
| 31. | Антивирусная защита физических рабочих станций и серверов:<br>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License                           |

|     |                                                                                                                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32. | Антивирусная защита виртуальных серверов: KasperskySecurity для виртуальных сред, Server Russian Edition. 25- 49 VirtualServer 1 year Educational Renewal License                      |
| 33. | Защита почтового сервера от спама: KasperskyAnti-Spam для Linux Russian Edition. 5000+ MailBox 1 year Educational Renewal License                                                      |
| 34. | Антивирусная защита виртуальных рабочих станций (VDI): Kaspersky Security для виртуальных сред, Desktop Russian Edition. 150-249 VirtualWorkstation 1 year Educational Renewal License |
| 35. | Embarcadero AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE6 Enterprise Concurrent ELC(BDEX06MLEDB0)                                                                           |
| 36. | Mathcad University Classroom Perpetual - Floating                                                                                                                                      |
| 37. | Maple 18: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions Stand-alone New License 1 User Academic Floating                                                                     |

Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru))

## **9 Методические указания для обучающихся по выполнению научно- исследовательской работы**

Содержание научно-исследовательской работы магистранта отражается в индивидуальном плане НИР, разрабатываемом научным руководителем магистранта и утверждаемом на заседании кафедры.

Руководство общей программой НИР осуществляется научным руководителем магистерской программы.

Руководство индивидуальной частью программы (в том числе написанием магистерской диссертации) осуществляет научный руководитель магистерской диссертации.

Перед началом НИР практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки

на практике;

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Обсуждение плана и промежуточных результатов НИР проводится на выпускающей кафедре, осуществляющей подготовку магистров по направлению 02.04.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии направленность (профиль) "Компьютерные науки", в рамках научно-исследовательского семинара с привлечением научных руководителей диссертаций.

Результаты выполнения НИР должны быть отражены в отчете и представлены научному руководителю. К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр.

При выполнении НИР необходимо изучить литературу. Разрабатывая решение новой задачи, студент должен уметь выбрать эффективные и надежные структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения, и устранения в них ошибок.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

#### **10 Материально-техническое обеспечение прохождению научно- исследовательской работы**

Для полноценного прохождения НИР, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

| №  | Вид работ              | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность                                                                                                                                                                     |
|----|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Самостоятельная работа | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |

## Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное  
государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кубанский государственный университет» Факультет  
компьютерных технологий и прикладной математики  
Кафедра вычислительных технологий

### ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

по направлению подготовки

02.04.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии

Выполнил студент \_\_\_\_\_ гр. \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О. студента)

Руководитель практики (Научно-исследовательская работа)

\_\_\_\_\_  
(ученое звание, должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Краснодар 20\_\_ г.

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ВЫЕЗДНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Курс \_\_\_\_\_

Время проведения практики с «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

[illegible]

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

Кафедра вычислительных технологий

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Студент \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 02.04.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Цель практики – является формирование 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:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Содержание компетенции (или её части)</b>                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-1                   | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу                                                                                                                                                                                                                    |
| ОК-3                   | готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала                                                                                                                                                                                          |
| ОПК-1                  | готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                 |
| ОПК-4                  | способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение                      |
| ПК-1                   | способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты                                                                                                                                                                              |
| ПК-2                   | способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий |
| ПК-3                   | способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности                                                                                                                |
| ПК-4                   | способностью разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их                                                                                                |

|  |              |
|--|--------------|
|  | тестирования |
|--|--------------|

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

---



---



---



---

План-график выполнения работ:

| № | Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики                                                                                       | Сроки | Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись) |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------|
| 1 | Оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности.                                                                          |       |                                                                      |
| 2 |                                                                                                                                                 |       |                                                                      |
|   |                                                                                                                                                 |       |                                                                      |
|   |                                                                                                                                                 |       |                                                                      |
|   | Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении производственной практики) |       |                                                                      |
|   | Защита отчета                                                                                                                                   |       |                                                                      |

Ознакомлен \_\_\_\_\_  
*(подпись студента)* *(расшифровка подписи)*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от  
 производства (при наличии) \_\_\_\_\_  
*(подпись)* *(Ф.И.О. руководителя)*

Руководитель практики от вуза \_\_\_\_\_  
*(подпись)* *(Ф.И.О. руководителя)*

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ**  
**результатов прохождения производственной практики**  
**(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**  
**по направлению подготовки**  
**02.04.02. Фундаментальная информатика и информационные**  
**технологии**

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

| №  | ОБЩАЯ ОЦЕНКА<br>(отмечается руководителем практики)                                      | Оценка |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|
|    |                                                                                          | 5      | 4 | 3 | 2 |
| 1. | Уровень подготовленности студента к прохождению практики                                 |        |   |   |   |
| 2. | Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи                          |        |   |   |   |
| 3. | Степень самостоятельности при выполнении задания по практике                             |        |   |   |   |
| 4. | Оценка трудовой дисциплины                                                               |        |   |   |   |
| 5. | Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики |        |   |   |   |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

| №  | СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ<br>ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ<br>(отмечается руководителем практики от университета)                                                                                                                                   | Оценка |   |   |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                               | 5      | 4 | 3 | 2 |
| 1. | ОК-1<br>способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу                                                                                                                                                                                                |        |   |   |   |
| 2  | ОК-3<br>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала                                                                                                                                                                      |        |   |   |   |
| 3. | ОПК-1<br>готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности                                                                            |        |   |   |   |
| 4  | ОПК-4<br>способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение |        |   |   |   |
| 5. | ПК-1<br>способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива                                                                                                           |        |   |   |   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 6. | ПК-2<br>способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий |  |  |  |  |
| 7  | ПК-3<br>способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности                                                                                                                |  |  |  |  |
| 8  | ПК-4<br>способностью разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования                                                                                   |  |  |  |  |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись)
(расшифровка подписи)