

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета ВТ

Филонова Л.Р.

« 05 »

2015 г.



**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
М2.2.2.3 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Магистерская программа: «Администрирование информационных систем»

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Пенза, 2015

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения практики являются развитие у магистрантов способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, выполнение научно-исследовательской работы, направленной на развитие способности к самостоятельным теоретическим и практическим научным суждениям и выводам, умений объективной оценки научной информации, навыков по проведению научного поиска и применению научных знаний в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

2.1 Практика входит в раздел «производственная практика» вариативной части образовательной программы. Изучение практики базируется на следующих курсах: «Философские проблемы науки и техники», «Планирование и организация научных исследований», «Технический английский язык», «Непрерывные и дискретные математические модели», «Современные проблемы прикладной математики и информатики».

2.2 Практика является предшествующей для изучения дисциплин: «Математические методы искусственного интеллекта и экспертные системы», «Функциональные методы разработки программного обеспечения», «Математические основы геометрического моделирования», «Преддипломная практика». Компетенции, приобретенные в ходе изучения практики, готовят студента к выполнению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

2.3. Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - удовлетворительное усвоение программ по разделам «Философские проблемы науки и техники», «Планирование и организация научных исследований», «Технический английский язык», «Непрерывные и дискретные математические модели», «Современные проблемы прикладной математики и информатики» в полном объеме.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПК-1	способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Знать: научные методы абстрактного мышления, анализа, синтеза
		Уметь: применять методы абстрактного мышления, анализа, синтеза
		Владеть: навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза
ПК-2	способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Знать: как действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
		Уметь: действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
		Владеть: навыками действия в нестандартных ситуациях, несения социальной и этической ответственности за принятые решения
ПК-3	способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной	Знать: способы и техники саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала
		Уметь: применять способы и техники саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала
		Владеть: навыками использования способов и техник саморазвития, самореализации, использования творческого

	и проектно-технологической деятельности	потенциала
ПК-4	способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знать: методики и техники коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
		Уметь: обеспечить коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
		Владеть: навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ПК-5	способность управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	Знать как самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий 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 своё научное мировоззрение
		Уметь: самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий 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 своё научное мировоззрение
		Владеть: навыками самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширения и углубления научного мировоззрения
ПК-6	способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий и развития корпоративных баз знаний	Знать как использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики
		Уметь использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики
		Владеть навыками использования и применения углубленных знаний в области прикладной математики и информатики
ПК-7	способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	Знать как использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
		Уметь: использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
		Владеть: навыками использования углублённых знаний правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
ПК-8	способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации	Знать как разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
		Уметь: разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической

	приложений, систем, информационной инфраструктуры	деятельности Владеть навыками разработки и применения математических методов, системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
ПК-9	способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	Знать: как разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности. Уметь: разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности Владеть: навыками разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности.
ПК-10	способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	Знать методы корпоративной политики в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, особенности ее развития Уметь осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии Владеть методами корпоративной политики в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимая участие в ее развитии
ПК-12	способность к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	Знать особенности выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования Уметь выбирать архитектуру и комплексирование современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования Владеть навыками выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования
ПК-13	способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии	Знать как консультировать пользователей по вопросам работы с компьютером в сети, осуществлять контроль за использованием ресурсов сети Уметь консультировать пользователей по вопросам работы с компьютером в сети, осуществлять контроль за использованием ресурсов сети Владеть навыками консультирования пользователей по вопросам работы с компьютером в сети, осуществлять контроль за использованием ресурсов сети

Все результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования интерактивных методов и технологий формирования данных компетенций у студентов:

Выступлений на конференциях и семинарах с применением мультимедийных и беспроводных технологий;

Самостоятельного ведения научно-исследовательской деятельности;

Консультаций с научным руководителем;

Подготовки и публикации научных статей;

Подготовки и написания научных рефератов и отчетов;

Вовлечения студентов в научно-исследовательскую деятельность кафедры.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 зачетных единиц (1296 часов).

Продолжительность изучения дисциплины – 4 семестра.

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 зачетных единиц, 1296 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)												
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа					Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролльн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)	др.					
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену													
1.	Планирование научно-исследовательской работы в рамках направления магистерских исследований и научно-исследовательской работы кафедры	1	все							50			20												
1.1	Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в данной сфере	1	все							50			10												
1.2	Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация	1	все							50			10												
1.3	Выбор темы исследования, подготовка реферата для обоснования выбранной темы	1	все							50			10												

2	Осуществление научно-исследовательских видов деятельности в рамках научно-исследовательской работы кафедры.	2-4	все							50			10						
2.1	Осуществление самостоятельного исследования по научным проблемам в рамках магистерской диссертации.	2-4	все							200			10						
3	Участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, факультетом, институтом, университетом.	2-4	все							50			10						
3.1	Выступление с докладами по теме магистерской диссертации на научных семинарах кафедры	2-4	все							50			10						
4	Участие в конкурсах научно-исследовательских работ.	2-4	все							50			10						
5	Ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий.	2-4	все							50			10						
5.1	Составление библиографии по теме магистерской диссертации	2-4	все							50			10						
6	Подготовка и публикаций научных статей, тезисов докладов	2-4	все							50			10						
6.1	Написание и публикация научных статей по теме магистерской диссертации	2-4	все							50			10						
7	Участие и выступление на научных, научно-практических конференциях, семинарах.	2-4	все							50			10						
7.1	Выступление с научными докладами по теме магистерской диссертации	2-4	все							50			10						

8.	Подготовка и представление результатов проделанной научной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати	2-4	все							50			20						
9.1	Подготовка отчетов о научно-исследовательской работе в семестре по теме магистерской диссертации	2-4	все							50			20						
	<i>Курсовая работа (проект)</i>												200						
	<i>Подготовка к экзамену (зачету)</i>	2-4	все									96							
	Общая трудоемкость, в часах							129		100		96	Промежуточная аттестация						
							6		0				Форма		Семестр				
													Зачет		1-4				
													Экзамен						

## **4.2. Содержание дисциплины**

### **4.2.1 Содержание курса**

Раздел 1. Планирование научно-исследовательской работы в рамках направления магистерских исследований и научно-исследовательской работы кафедры.

Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в данной сфере. Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация. Выбор темы исследования, подготовка реферата для обоснования выбранной темы.

Раздел 2. Осуществление научно-исследовательских видов деятельности в рамках научно-исследовательской работы кафедры.

Осуществление самостоятельного исследования по научным проблемам в рамках магистерской диссертации.

Раздел 3. Участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, факультетом, институтом, университетом.

Выступление с докладами по теме магистерской диссертации на научных семинарах кафедры.

Раздел 4. Участие в конкурсах научно-исследовательских работ.

Раздел 5. Ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий.

Составление библиографии по теме магистерской диссертации.

Раздел 6. Подготовка и публикаций научных статей, тезисов докладов.

Написание и публикация научных статей по теме магистерской диссертации.

Раздел 7. Участие и выступление на научных, научно-практических конференциях, семинарах.

Выступление с научными докладами по теме магистерской диссертации.

Раздел 8. Подготовка и представление результатов проделанной научной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Подготовка отчетов о научно-исследовательской работе в семестре по теме магистерской диссертации.

## **5. Образовательные технологии**

5.1 Самостоятельный поиск и изучение научной литературы проводится с использованием информационных и телекоммуникационных технологий в сети Интернет.

5.2 При изучении научных материалов используются соответствующие программно-технические средства, мобильные устройства, программное обеспечение и информационные ресурсы с научных и образовательных сайтов открытого доступа сети Интернет, а также сайт кафедры (cad.pnzgu.ru) и файл-сервер кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254).

5.3 Для поддержки научно-исследовательской работы используется лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (инструментальные средства и утилиты ОС Windows, сервера, системы управления контентом, системы математического и имитационного моделирования, статистического моделирования научной графики и т.п.

5.4 Все виды НИР носят исследовательский и проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

5.6 Выполнение научных исследований сочетается с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков и научного мировоззрения. В частности, рекомендуются встречи студентов с представителями российских компаний



- работодателей, посвященных обсуждению перспектив развития области информатики и вычислительной техники и её использованием в промышленности.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.  
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,  
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**6.1. План самостоятельной работы студентов**

№ семестра.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Планирование научно-исследовательской работы в рамках направления магистерских исследований и научно-исследовательской работы кафедры.	Научно-исследовательская работа	Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в данной сфере. Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация. Выбор темы исследования, подготовка реферата для обоснования выбранной темы.	Научная и методическая литература и электронные публикации в сети Интернет, на сайтах университета и на файл-сервере кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254),	432
2-4	Осуществление научно-исследовательских видов деятельности в рамках научно-исследовательской работы кафедры.	Научно-исследовательская работа	Осуществление самостоятельного исследования по научным проблемам в рамках магистерской диссертации.	Научная и методическая литература и электронные публикации в сети Интернет, на сайтах университета и на файл-сервере кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254),	864
2-4	Участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов,	Научно-исследовательская работа	Выступление с докладами по теме магистерской диссертации на научных семинарах кафедры.	Научная и методическая литература и электронные публикации в сети Интернет, на сайтах университета и на файл-сервере	864

	дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, факультетом, институтом, университетом.			кафедры САПР (дискеты М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254),	
2-4	Участие в конкурсах научно-исследовательских работ.	Научно-исследовательская работа	Подготовка материалов на конкурсы научно-исследовательских работ.	Научная и методическая литература и электронные публикации в сети Интернет, на сайтах университета и на файл-сервере кафедры САПР (дискеты М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254),	864
2-4	Ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий.	Научно-исследовательская работа	Составление библиографии по теме магистерской диссертации.	Научная и методическая литература и электронные публикации в сети Интернет, на сайтах университета и на файл-сервере кафедры САПР (дискеты М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254),	864
2-4	Подготовка и публикация научных статей, тезисов докладов.	Научно-исследовательская работа	Написание и публикация научных статей по теме магистерской диссертации.	Научная и методическая литература и электронные публикации в сети Интернет, на сайтах университета и на файл-сервере кафедры САПР (дискеты М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254),	864
2-4	Участие и выступление на научных, научно-практических	Научно-исследовательская работа	Выступление с научными докладами по теме магистерской диссертации.	Научная и методическая литература и электронные публикации в сети	864

	конференция х, семинарах.			Интернет, на сайтах университета и на файл-сервере кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254),	
2-4	Подготовка и представлени е результатов проделанной научной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленны х в соответствии с имеющимися требованиям и, с привлечение м современных средств редактирован ия и печати.	Научно- исследовател ьская работа	Подготовка отчетов о научно- исследовательской работе в семестре по теме магистерской диссертации.	Научная и методическая и литература и электронные публикации в сети Интернет, на сайтах университета и на файл-сервере кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254),	864

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для обеспечения научного, методического и организационного руководства НИР назначаются научный руководитель магистерской диссертации и ответственный за НИР в семестре, в обязанности которого входит организация исследовательской работы магистрантов и ее обеспечение (учебно-методическое, информационное и др.). Научный руководитель магистерской диссертации утверждается заведующим кафедрой одновременно с закреплением за студентом темы магистерской диссертации. Основное направление научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы магистранта должно находиться в сфере научных интересов научного руководителя магистерской диссертации.

Каждый студент должен вести самостоятельную научно-исследовательскую работу в объемах, не меньших, чем указано программой. При проведении исследования нужно постоянно возвращаться к пройденным этапам, внося соответствующие коррективы и уделяя внимание перспективному планированию, то есть планированию следующих шагов.

НИР магистранта, результатом которой является магистерская диссертация, выполняется на кафедре или в сторонней организации под руководством научного руководителя, утверждаемого заведующим кафедрой. Если работа имеет междисциплинарный характер или связана частично или полностью с тематикой

сторонней организации, где она выполнялась, то кафедра может приглашать научного консультанта по отдельным разделам или по работе в целом.

Формулировка и корректировка темы исследования — это первый этап исследовательского проекта. На начальной стадии этого этапа нужно сформулировать и детализировать общее направление исследования.

Тема научно-исследовательской работы может быть отнесена к определенному научному направлению или научной проблеме.

Магистрант имеет возможность выбора интересующего его направления и проблемы исследований, в соответствии с которыми за ним закрепляется научный руководитель и формулируется тема магистерской диссертации.

Исходя из конечной формулировки общего направления исследования, необходимо сформулировать контрольные вопросы и цели исследования, после чего составить план выполнения научно-исследовательской практики.

Требования к тематике исследований:

- Отвечает критериям экзаменационной комиссии и направлению магистерской подготовки;
- Тема представляет интерес для исследователя;
- Предполагает теоретическое исследование;
- Владение необходимыми навыками для проведения исследований и возможность их развития;
- Достаточная продолжительность для проведения исследования;
- Доступ к необходимым данным;
- Четкая формулировка контрольных вопросов и целей исследования;
- Результаты исследований представляют ценность и в случае получения отрицательного результата;
- Тема исследования отвечает целям будущего карьерного роста.

Семестровая научно-исследовательская работа на протяжении всего периода обучения должна выполняться в рамках темы магистерской диссертации. Тематика магистерских диссертаций и семестровых научно-исследовательских работ студентов должна соответствовать требованиям ГОС направления обучения «Прикладная математика и информатика» степень (квалификация) – магистр прикладной математики и информатики

Планирование научно-исследовательской работы имеет важное значение для ее эффективной организации. Рекомендуется содержание научно-исследовательской работы, виды работ, сроки выполнения, трудоемкость отразить в плане НИР. План должен составляться с учетом всего периода выполнения НИР с разбивкой работы по семестрам. План НИР в семестре является частью рабочего плана подготовки магистерской диссертации.

Планирование НИР, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования;

- написание реферата по избранной теме;
- корректировка плана проведения НИР;
- проведение НИР;
- составление отчета о НИР;
- публикация результатов в печати;
- оформление магистерской диссертации, публичная защита выполненной работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов НИР является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов в рамках научно-исследовательских семинаров. План НИР должен быть разработан и согласован в течение четырех недель после начала занятий в магистратуре.

На первом этапе НИР планируется наиболее подробно, остальные виды работ в последующих семестрах могут быть дополнены и скорректированы. Все изменения в плане согласовываются с научным руководителем и доводятся до сведения руководителя НИР в семестре. На основании согласованных планов руководитель НИР в семестре составляет общий план-график выполнения научно-исследовательской работы студентов магистратуры для его дальнейшего контроля на семинарских занятиях.

**Контроль НИР магистранта.** Контроль производится в виде собеседования с научным руководителем в течении семестра лично, через электронные средства связи (электронная почта, социальные сети, Skype, Viber, WhatsAp и другие современные средства коммуникаций).

Контроль со стороны руководителя НИР в семестре, осуществляющего общее руководство, выполняется в форме организации и проведения семинарских занятий согласно рабочей программе, где студенты получают навыки публичных выступлений, и в виде научных сообщений представляют промежуточные результаты работы.

Периодичность проведения занятий по НИР регламентируется учебным планом. Руководитель НИР составляет график подготовки научных сообщений и выступлений студентов в установленные расписанием часы аудиторных занятий. Доклады студентов на семинарских занятиях должны сопровождаться слайд-презентациями. Семинары проводятся под руководством ответственного от кафедры за НИР с привлечением руководителей научных направлений кафедры и научных руководителей магистрантов. В конце каждого семестра результаты научно-исследовательской работы должны быть оформлены в виде отчета (форма титульного листа отчета, приложение 3) и представлены научному руководителю.

Магистрант, в случае получения положительного заключения научного руководителя, должен в конце каждого семестра публично доложить о своей научно - исследовательской работе и защитить отчет по ней перед комиссией, состав которой утверждается заведующим кафедрой. По результатам выполнения утвержденного плана НИР и защиты, магистранту выставляется итоговая оценка («зачтено» / «не зачтено»).

### 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

#### *Контроль освоения компетенций*

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: собеседование с руководителем НИР Промежуточный: зачет по окончанию семестра	Раздел 1. Планирование научно-исследовательской работы в рамках направления магистерских исследований и научно-исследовательской работы кафедры.	ПК-1,2,3,4,5,7,8,9,10,12,13
2-4	Текущий: собеседование с руководителем НИР Промежуточный: зачет по окончанию семестра	Раздел 1. Планирование научно-исследовательской работы в рамках направления магистерских исследований и научно-исследовательской работы кафедры.	ПК-1,2,3,4,5,7,8,9,10,12,13
2-4	Текущий: собеседование с руководителем НИР Промежуточный: зачет	Раздел 2. Осуществление научно-исследовательских видов деятельности в рамках научно-	ПК-1,2,3,4,5,7,8,9,10,12,13

	по окончанию семестра	исследовательской работы кафедры.	
2-4	Текущий: собеседование с руководителем НИР Промежуточный: зачет по окончанию семестра	Раздел 3. Участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, факультетом, институтом, университетом.	ПК-1,2,3,4,5,7,8,9,10,12,13
2-4	Текущий: собеседование с руководителем НИР Промежуточный: зачет по окончанию семестра	Раздел 4. Участие в конкурсах научно-исследовательских работ.	ПК-1,2,3,4,5,7,8,9,10,12,13
2-4	Текущий: собеседование с руководителем НИР Промежуточный: зачет по окончанию семестра	Раздел 5. Ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий.	ПК-1,2,3,4,5,7,8,9,10,12,13
2-4	Текущий: собеседование с руководителем НИР Промежуточный: зачет по окончанию семестра	Раздел 6. Подготовка и публикаций научных статей, тезисов докладов.	ПК-1,2,3,4,5,7,8,9,10,12,13
2-4	Текущий: собеседование с руководителем НИР Промежуточный: зачет по окончанию семестра	Раздел 7. Участие и выступление на научных, научно-практических конференциях, семинарах.	ПК-1,2,3,4,5,7,8,9,10,12,13
2-4	Текущий: собеседование с руководителем НИР Промежуточный: зачет по окончанию семестра	Раздел 8. Подготовка и представление результатов проделанной научной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.	ПК-1,2,3,4,5,7,8,9,10,12,13

Контроль освоения компетенции выполняется:

- для компетенции (ПК-1) - путем оценки способности студента проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива;
- для компетенции (ПК-2) - путем оценки способности студента разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач;
- для компетенции (ПК-3) - путем оценки способности студента разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности;
- для компетенции (ПК-4) - путем оценки способности студента разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности;

- для компетенции (ПК-5) - путем оценки способности студента управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта;
- для компетенции (ПК-6) - путем оценки способности студента организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий и развития корпоративных баз знаний;
- для компетенции (ПК-7) - путем оценки способности студента разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов;
- для компетенции (ПК-8) - путем оценки способности студента разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры;
- для компетенции (ПК-9) – путем оценки способности студента к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования;
- для компетенции (ПК-10) – путем оценки способности студента разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения;
- для компетенции (ПК-12) – путем оценки способности студента к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий;
- для компетенции (ПК-13) – путем оценки способности студента осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии.

#### **6.4. Материалы для текущей и промежуточной аттестации.**

1. Аналитический обзор по теме исследования должен основываться на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержать анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимых исследований.

2. Черновики глав магистерской диссертации.

3. Копии опубликованных статей или ссылки на Интернет издание.

4. Рефераты.

5. Отчет по НИР за семестр. Структура отчета:

- титульный лист;
- содержание;
- список обозначений и сокращений;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Содержание отчета должно соответствовать плану НИР, рекомендуемый объем отчета – от 25 до 35 стр. Отчет должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления отчета

#### ***Примерный перечень тем для собеседования***

Обоснование тематики магистерских исследований. Основные направления исследований. Промежуточные результаты исследований. Анализ научной литературы по

теме исследований. План исследований.

Методы исследований. Новизна исследований. Актуальность темы исследований. Теоретическая ценность исследований. Практическая ценность исследований.

Изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем магистерской диссертации.

Методы сбора и анализа данных. Методы интеллектуальной обработки данных.

Методы математического прогнозирования и системного анализа; Методы высокопроизводительных вычислительных технологий,

Способы применения современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях.

Научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований.

Методы моделирования. Аналитическое моделирование. Имитационные модели.

Модели массового обслуживания. Метод статистических испытаний. Моделирование случайных величин. Подход к моделированию систем.

Исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике магистерской диссертации.

Кластерный анализ. Факторный анализ. Регрессионный анализ.

Моделирование информационных процессов и систем. Реляционная алгебра. Алгебраические модели.

Комбинаторное программирование. Теоретико-графовое программирование. Динамическое программирование. Линейное программирование. Математическое программирование.

Применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Бождай А.С., Финогеев А.Г. Сетевые технологии. Учебное пособие. Часть 1. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2006, 88с.

2. Бождай А.С., Финогеев А.Г. Сетевые технологии. Учебное пособие. Часть 2. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2007, 96с.

3. Бождай А.С., Финогеев А.Г. Сетевые технологии. Учебное пособие – Пенза: Изд-во ПГУ, 2009, 213с.

4. Кожухар В. М. Основы научных исследований: учеб. пособие -М. : Дашков и К, 2013.-216 с.

5. Рогожин С. В. Научно-исследовательская работа магистрантов: Методические указания Ростов-на-Дону.- Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2013. – 25 с.

6. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований : учеб. пособие /- М. : Дашков и К, 2013. -284 с.

7. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований : учеб. пособие / 5-е изд. - М. : Дашков и К, 2013. -244 с.

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ Р 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://asu.tusur.ru/learning/books/b11.pdf>, свободный.

2. ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно исследовательской



работе. Структура и правила оформления. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost2737.html>, свободный.

3. ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно исследовательской работе. Структура и правила оформления. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost2737.html>, свободный.

4. Советов, Борис Яковлевич Моделирование систем [Текст] : [учебник] / Борис Яковлевич Советов, Сергей Алексеевич Яковлев. - 4-е изд., стереотип. - М. : Высш. шк., 2005. - 343 с.

5. Попов, Валерий Петрович Теория и анализ систем [Текст] : учебник / В. П. Попов. - Пятигорск : ПГГТУ, 2012. - 236 с.

6. Прохоров, Сергей Антонович Моделирование и анализ случайных процессов [Текст] : лабор.практикум / Сергей Антонович Прохоров. - 2-е изд., перераб. и доп. - Самара : Самарск.науч.центр РАН, 2002. - 277 с.

7. Новиков А.М. Методология образования / А.М. Новиков. – М.: «Эгвес», 2006.

8. Вайндорф-Сысоева М.Е. Технология исполнения и оформление научно-исследовательской работы: учебно-методическое пособие / М.Е. Вайндорф-Сысоева, М.Е. – М.: ЦГЛ, 2006. – 96 с.

9. Меретукова З.К. Методология научного исследования и образования: Методическое пособие для студентов, занимающихся НИР, и аспирантов / З.К. Меретукова. – Майкоп: Изд-во АГУ, 2003. – 244 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

8. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> – научная электронная библиотека «Elibrary».

9. <http://www.eduhmao.ru/info/1/4382/> – информационно-просветительский портал «Электронные журналы».

10. Международная база данных научных изданий ScienceDirect

11. Международная база данных научных изданий Scopus

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Перечень специализированных аудиторий с указанием используемого в учебном процессе основного учебно-лабораторного оборудования, технических средств обучения и контроля

1. Оборудование для мультимедийных презентаций.

2. Оборудование для НИР: компьютерный класс – сервер и компьютеры в локальной сети с процессором Pentium-4, оперативной памятью – не менее 256 Мб, памятью винчестера – не менее 40 Гб, экраном дисплея с разрешением не менее – 1024 x 758,

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав.кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2016-	№ 1 от 09.09.16	без изменений			
2017	<i>А.В.Р.</i>				
2017-	№ 1 от 07.09.17	без изменений			
2018	<i>А.В.Р.</i>				
2017/18	№ 5 от 11.12.17	приложен 7а	16		
	<i>А.В.Р.</i>				
2018/19	№ 1 от 07.09.18	без изменений			
	<i>А.В.Р.</i>				