

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

вычислительной техники



*Л. Р. Фионова*

Фионова Л. Р.

«15» октября 2015 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**М2.2.2.2 Научно-исследовательская работа**

Направление подготовки 01.04.02. Прикладная математика и информатика

Магистерская программа Математическое и программное обеспечение вычислительных машин

Квалификация (степень) выпускника – Магистр

Форма обучения Очная

Пенза, 2015

## **1. Цели научно-исследовательской работы**

Целью научно-исследовательской работы является формирование навыков ведения научно-исследовательской и профессионально-практической деятельности в области прикладной математики информатики.

## **2. Задачи научно-исследовательской работы**

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- выполнение теоретических или экспериментальных исследований в рамках поставленных задач;
- сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

## **3. Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП**

В соответствии с рабочими учебными планами подготовки магистра по направлению «Прикладная математика и информатика» научно-исследовательская работа магистранта является важным этапом в системе формирования профессиональных умений.

Научно-исследовательская работа основаны на результатах освоения всех дисциплин, изученных к текущему моменту прохождения практики.

Результаты работы используются при изучении всех последующих дисциплин для подготовки к итоговой государственной аттестации.

## **4. Место и время проведения научно-исследовательской работы**

Научно-исследовательская работа проводится в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Научно-исследовательская работа проводится в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

## **5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате проведения научно-исследовательской работы**

В результате проведения научно-исследовательской работы у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) общекультурных (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью 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 свое научное мировоззрение (ОПК-3);

- способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);
- способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5);

в) профессиональных (ПК):

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

В результате проведения научно-исследовательской работы обучающийся должен:

Знать:

- состояние научно-технической проблемы в области исследования;
- методы систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;
- основы организации научных исследований;
- правила оформления научно-технической документации.

Уметь:

- анализировать состояние научно-технической проблемы;
- использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики;
- предлагать пути решения и выбирать методику и средства проведения научных исследований;
- систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований;
- оформлять научно-техническую документацию, научные публикации и заявки на изобретения.

Владеть:

- навыками работы на современных компьютерах и исследовательском оборудовании;
- способностью к организации и проведению теоретических и экспериментальных исследований с применением современных средств и методов;
- навыками публичных выступлений и представления результатов исследований в Internet.

## 6. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 36 зачетных единиц, или 1296 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
		Виды работ на практике	Самостоят.	
1	2	3	4	5
1	<i>Подготовительный этап</i>			
1.1		Планирование научно-исследовательской работы, ознакомление студента с заданием на практику		Получение задания на научно-исследовательскую работу
		24	24	
2	<i>Основной технологический этап</i>			
2.1		Анализ информационных ресурсов по избранной теме.		Контроль результатов анализа информационных ресурсов по избранной теме
		50	350	
2.2		Выбор методов решения задачи. Разработка алгоритмов и программного обеспечения. Проведение расчетов.		Контроль разработки алгоритмов и программного обеспечения. Контроль проведения расчетов.
		70	700	
3	<i>Заключительный этап</i>			
3.1		Подготовка отчёта по работе		Отчет по научно-исследовательской работе
		16	30	
3.2		Защита отчета		Защита отчета по научно-исследовательской работе
		16	16	
	Итого:	176	1120	

## **7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении научно-исследовательской работы**

В ходе проведения научно-исследовательской работы используются технологии традиционных и нетрадиционных учебных занятий. Используются активные и интерактивные технологии обучения, такие как:

- Круглый стол (участие в установочной конференции);
- Составление предметного кейса (изучение документов).
- Проведение интерактивной лекции (использование инновационных методик).

## **8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов при проведении научно-исследовательской работы**

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- Работа с конспектом лекций по теме исследования.
- Работа с библиографическим списком по теме исследования.
- Поиск информации в сети «Интернет» и дополнительной и справочной литературе.
- Подготовка отчета.
- Различные методы проведения экспериментальных исследований.
- Разработка программ.
- Проведение вычислительных экспериментов

## **9. Формы промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе**

Форма отчетности по научно-исследовательской практике - составление и защита отчета, по итогам которого выставляется зачет. Отчет включает в себя:

- Работа с конспектом лекций по теме исследования.
- Календарный план научно-исследовательской работы.
- Основные результаты научно-исследовательской работы.
- Отзыв научного руководителя.

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

а) основная литература:

1. Технологии разработки программного обеспечения: учебник. — 4-е изд. — СПб. : Питер, 2012.

2. Головин И.Г., Волкова И.А. Языки и методы программирования: учебник. — М.: Академия, 2012. ЭБС Academia <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38616/>

б) дополнительная литература:

3. Идеальная разработка ПО. Рецепты лучших программистов. – СПб: Питер, 2012. – 592 с.

4. Цилькер Б. Я., Орлов С. А. Технологии разработки программного обеспечения. - СПб.: – Питер, 2012.

5. Панюкова Т. А. Проектирование программных средств. - М.: "ЛИБРОКОМ", 2012.

в) Интернет-ресурсы: Источники по теме задания на производственную практику рекомендуется руководителем производственной практики индивидуально для каждого задания

г) Программное обеспечение рекомендуется научным руководителем научно-исследовательской работы для каждого конкретного задания.

## **11. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы**

Научно-исследовательская работа осуществляется в научных и производственных предприятиях, научных подразделениях и кафедрах университета.

Программа научно-исследовательской работы составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Программу составили:

1. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, подпись)
2. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, подпись)

**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры КТ

Протокол № 2 от «16» сентября 2015 года

Зав. кафедрой КТ \_\_\_\_\_  
(подпись, Ф.И.О.)

Программа одобрена методической комиссией ВТ факультета (института)

Протокол № 2 от «15» октября 2015 года

/ Председатель методической комиссии  
ВТ факультета (института)

\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.Н. Коннов  
(Ф.И.О.)

**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