МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян

«___» _____2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки (специальность):01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов и компьютерных сетей

Квалификация (степень): Магистр

Форма обучения очная

Факультет систем управления (ФСУ)

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

Курс 1, 2 Семестр 1-2-3-4

Учебный план набора 2015 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Виды учебной работы	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Всего	Единицы
Лекции	–	–	–	–		часов
Лабораторные работы	–	–	–	–		часов
Практические занятия	36	18	36	18	108	часов
Курсовой проект/работа (аудиторная)	–	–	–	–		часов
Всего аудиторных занятий	36	18	36	–18	108	часов
Из них в интерактивной форме	–	–	–	–	–	часов
Самостоятельная работа студентов	252	90	324	198	864	часов
Всего (без экзамена)	288	108	360	216	972	часов
Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена	–	–	–	–		часов
Общая трудоемкость	288	108	360	216	972	часов
(в зачетных единицах)	8	3	10	6	27	ЗЕТ

Зачет 1, 2, 3 семестры **Диф. зачет 4 семестр**

Томск 2017

Согласована на портале № 9131

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от « 6 » 1 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (квалификация (степень) "магистр"), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 г. N 911.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры АСУ,

протокол № 5 от “ 22 ” декабря 2016 г.

Разработчик, д.ф.-м.н., профессор каф. АСУ _____ В.Г. Астафуров

Зав. обеспечивающей кафедрой АСУ

д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами.

Декан, к.т.н., доцент _____ П.В. Сенченко

Заведующий профилирующей и

выпускающей кафедрой АСУ,

д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Эксперты

Доцент каф. АСУ, к.т.н. _____ А.И. Исакова

Согласована на портале № 9131

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ Практики

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом подготовки магистров по направлению 01.04.02 «**Прикладная математика и информатика»** обучающиеся за время обучения должны пройти производственную практику «Научно-исследовательская работа».

Вид практики: производственная практика «Научно-исследовательская работа», является частью основной образовательной программы подготовки магистра по направлению 01.04.02 «**Прикладная математика и информатика»** и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно направленных на профессионально-научную подготовку обучающихся. В целом производственная практика «Научно-исследовательская работа» представляет собой организованный комплекс мероприятий, который направлен на формирование и развитие у обучающихся компетенций, связанных с научно-исследовательской деятельностью.

Практика «Научно-исследовательская работа» предусматривает проведение практических занятий и получение различного рода консультаций в 1-м, 2-м,3-м и 4-м семестрах.

Целью дисциплины является подготовка магистрантов к самостоятельной научно-исследовательской работе, по результатам которой должна быть подготовлена и успешно защищена магистерская диссертация, представляющую собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида деятельности, к которым готовится магистр.

Основной **задачей** дисциплины является формирование навыков проведения научно-исследовательской работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Практика «Научно-исследовательская работа» относится к Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа». Обеспечивающими являются дисциплины базовой и вариативной части «Блока 1». Полученные знания и результаты при выполнении научно-исследовательской работы необходимы для прохождения преддипломной практики, подготовки магистерской диссертации.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Научно-исследовательская работае» направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- Выпускник должен обладать 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);
- Выпускник должен обладать способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);

профессиональные компетенции (ПК):

- Выпускник должен обладать способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- Выпускник должен обладать способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать

- современную проблематику данной отрасли знаний;

Согласована на портале № 9131

- историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении;
- основные этапы решения научных задач;

Уметь

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги НИР.

Владеть

- навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой;
- современными информационными технологиями при проведении научных исследований;
- навыками представления полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **27** зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	**108**	**36**	**18**	**36**	**18**
В том числе:					
Лекции	–	–	–	–	
Лабораторные работы (ЛР)	–	–	–	–	
Практические занятия (ПЗ)	108	36	18	36	18
Семинары (С)	–	–	–	–	
Курсовой проект (работа) (аудиторная нагрузка)	не предусмотрен				
Самостоятельная работа (всего)	**864**	**252**	**90**	**324**	**198**
В том числе:					
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	–		–	–	–
Изучение литературы по теме НИР	80	40	20	20	–
Научно исследовательская работа	676	176	52	268	180
Проработка лекционного материала	–	–	–	–	–
Подготовка к практическим занятиям	108	36	18	36	18
Самостоятельное изучение тем теор. части	–	–	–	–	–
Подготовка к экзамену	–	–	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	зачет	зачет	д.зачет
Общая трудоемкость час	**972**	**288**	**108**	**360**	**216**
зач. ед.	**27**	**8**	**3**	**10**	**6**

Согласована на портале № 9131

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

1 семестр

Таблица 5.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практич. занятия	Самост. работа студентов	Всего часов	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.1	Выбор темы НИР.	2	16	18	ОПК-4, ПК-1, ПК-2
1.2	Утверждение темы НИР. Обсуждение планов НИР на 1, 2 и 3 семестры.	2	16	18	ОПК-4, ПК-1 ПК-2
1.3	Цели и задач НИР.	2	92	94	ОПК-4, ПК-1, ПК-2
1.4	Работа по теме НИР, консультации по теме НИР.	22	80	102	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
1.5	Промежуточный отчет по результатам НИР за семестр.	4	16	20	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
1.6	Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за семестр.	2	16	18	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
1.7	Защита отчета по НИР за 1-й семестр.	2	16	18	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Итого		36	252	288	

2 семестр

Таблица 5.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практич. занятия	Самост. работа студентов	Всего часов	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
2.1	Корректировка планов НИР на 2-й семестр с учетом полученных результатов	2	4	6	ПК-1, ПК-2
2.2	Работа по теме НИР, консультации по теме НИР.	6	40	46	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
2.3	Обсуждение плана публикаций по результатам НИР. Подготовка тезисов докладов на конференции, оформление статей в научные издания.	2	10	12	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
2.4	Промежуточный отчет по результатам НИР за семестр.	2	6	8	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
2.5	Обсуждение материалов докладов на научные конференции	2	10	12	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
2.6	Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за семестр.	2	10	12	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
2.7	Защита отчета по НИР за 2-й семестр.	2	10	12	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Итого		18	90	108	

Согласована на портале № 9131

3 семестр

Таблица 5.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практич. занятия	Самост. работа студентов	Всего часов	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
3.1	Корректировка планов НИР на 3-й семестр с учетом полученных результатов	2	4	6	ПК-1, ПК-2
3.2	Работа по теме НИР, консультации по теме НИР.	24	200	224	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
3.3	Подготовка материалов научных докладов и публикаций, доклады на конференциях.	6	100	106	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1 ПК-2
3.4	Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за семестр.	2	10	12	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1 ПК-2
3.5	Защита отчета по НИР за 3-й семестр.	2	10	12	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Итого		36	324	360	

4 семестр

Таблица 5.4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практич. занятия	Самост. работа студентов	Всего часов	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	2	3	4	5	6
4.1	Корректировка планов НИР на 4-й семестр с учетом полученных результатов	2	4	6	ПК-1, ПК-2
4.2	Работа по теме НИР, консультации по теме НИР.	8	110	118	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
4.3	Подготовка материалов научных публикаций, доклады на конференциях.	4	64	68	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1 ПК-2
4.4	Подготовка и обсуждение содержания итогового отчета по результатам НИР.	2	10	12	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
4.5	Защита итогового отчета по НИР.	2	10	12	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Итого		18	198	216	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям) – не предусмотрены

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Согласована на портале № 9131

Таблица 5.5

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин			
		1.1–1.7	2.1–2.7	3.1–3.5	4.1–4.5
	Предшествующие дисциплины				
1.	Дисциплины (модули) базовой части	+	+	+	+
2.	Дисциплины (модули) вариативной части	+	+	+	+

№ п/п	Наименование последующих дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, которые необходимы при изучении последующих дисциплин			
		1.1–1.7	2.1–2.7	3.1–3.5	4.1–4.5
	Последующие дисциплины				
1.	Преддипломная практика	+	+	+	+
2.	Магистерская диссертация	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Таблица 5.6

Перечень компетенций	Пр	СРС	Формы контроля *(примеры)*
ОПК-3	+	+	Цели и задачи НИР, реферат по теме НИР, текущие результаты работы по теме НИР, материалы публикаций и докладов по теме НИР, отчеты по теме НИР.
ОПК-4	+	+	Тема НИР, цели и задачи НИР, реферат по теме НИР, текущие результаты работы по теме НИР, материалы публикаций и докладов по теме НИР, отчеты по теме НИР.
ПК-1	+	+	Планы НИР, реферат по теме НИР, материалы публикаций и докладов по теме НИР, текущие результаты работы по теме НИР, отчеты по теме НИР.
ПК-2	+	+	Планы НИР, реферат по теме НИР, материалы публикаций и докладов по теме НИР, текущие результаты работы по теме НИР, отчеты по теме НИР.

Пр – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента

6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Технологии интерактивного обучения не предусмотрены

Согласована на портале № 9131

7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ – не предусмотрен

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

1 семестр (36 часов)

Таблица 8.1

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Компетенции
1	1.1	Выбор темы НИР, выступления преподавателей кафедры по темам научной работы.	2	ПК-1, ПК-2
2	1.2	Утверждение темы НИР. Обсуждение плана НИР.	2	ПК-1, ПК-2
3	1.3	Цели и задач НИР.	2	ПК-1, ПК-2
4	1.4	Текущий контроль результатов НИР, консультации по теме НИР.	22	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
5	1.5	Промежуточный отчет по результатам НИР (актуальность темы НИР, обсуждение обзора литературы по теме НИР).	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
6	1.6	Подготовка отчета по результатам НИР за семестр: обсуждение содержания отчета и правил его оформления.	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
7	1.7	Защита отчета по итогам НИР за 1 семестр.	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Итого			36	

2 семестр (18 часов)

Таблица 8.2

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.2	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Компетенции
1	2.1	Корректировка плана НИР на 2 семестр с учетом полученных результатов.	2	ПК-1, ПК-2
2	2.2	Текущий контроль результатов НИР, консультации по теме НИР.	6	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
3	2.3	Обсуждение плана публикаций по результатам НИР. Подготовка тезисов докладов на конференции, оформление статей в научные издания.	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
4	2.4	Промежуточный отчет по результатам НИР.	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
5	2.5	Обсуждение материалов докладов на научные конференции.	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
6	2.6	Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за семестр.	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
7	2.7	Защита отчета по НИР за 2 семестр.	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Итого			18	

Согласована на портале № 9131

3 семестр (36 часов)

Таблица 8.3

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.2	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Компетенции
1	4.1	Корректировка плана НИР на 3-й семестр с учетом полученных результатов.	2	ПК-1, ПК-2
2	3.2	Текущий контроль результатов НИР, консультации по теме НИР.	24	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
3	3.3	Обсуждение плана публикаций по результатам НИР. Подготовка тезисов докладов на конференции, оформление статей в научные издания.	6	ОПК-3, ОПК-4 ПК-1, ПК-2
4	3.4	Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за семестр.	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
5	4.5	Защита отчета по НИР за 3-й семестр.	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Итого			36	

4 семестр (18 часов)

Таблица 8.4

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.2	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Компетенции
1	4.1	Корректировка плана НИР на 4-й семестр с учетом полученных результатов	2	ПК-1, ПК-2
2	4.2	Текущий контроль результатов НИР, консультации по теме НИР.	8	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
3	4.3	Обсуждение плана публикаций по результатам НИР. Подготовка тезисов докладов на конференции, оформление статей в научные издания.	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
6	4.4	Подготовка и обсуждение содержания итогового отчета по результатам НИР.	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
7	4.5	Защита итогового отчета по НИР.	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Итого			18	

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1 семестр

Таблица 9.1

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)	Компе-тенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы
1	2	3	4	5	6
1.	1.1, 1.2	Консультации с ведущими специалистами кафедры, изучение литературы по планируемой теме НИР, составление планов НИР.	32	ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Тема и планы НИР.

Согласована на портале № 9131

Продолжение таблицы 9.1

1	2	3	4	5	6
2.	1.3	Консультации с руководителем НИР. Изучение литературы по теме НИР, подготовка обзора, формирование цели и постановка задач НИР.	92	ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Цели и задачи НИР, реферат по теме НИР.
3.	1.4, 1.5	Работа по теме НИР, подготовка промежуточного отчета по теме НИР за семестр.	96	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Текущие результаты по теме НИР.
4.	1.6, 1.7	Подготовка отчета и доклада по результатам НИР за 1 семестр.	32	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2,	Отчет по НИР, зачет.
Итого			252		

2 семестр

Таблица 9.2

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.2	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Компетенции	Контроль выполнения работы
1	2	3	4	5	6
1.	2.1	Доработка планов НИР, работа по теме НИР, консультации с руководителем НИР.	5	ПК-1, ПК-2	Доработанные планы НИР.
2.	2.2, 2.4	Работа по теме НИР, подготовка промежуточного отчета по теме НИР за семестр	45	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Текущие результаты по теме НИР
3.	2.3, 2.5	Подготовка материалов публикаций по теме НИР, подготовка докладов и участие в конференциях, работа по теме НИР.	20	ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Материалы публикаций и докладов по теме НИР, участие в научных конференциях.
4.	2.6, 2.7	Подготовка отчета и доклада по результатам НИР за семестр.	20	ОПК-3, ОПК-4 ПК-1, ПК-2,	Отчет по НИР, зачет
Итого			90		

3 семестр

Таблица 9.3

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.3	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Компетенции	Контроль выполнения работы
1	2	3	4	5	6
1.	3.1	Доработка планов НИР по результатам 2 семестра, консультации с руководителем НИР.	4	ПК-1, ПК-2	Доработанные планы НИР.

Согласована на портале № 9131

Продолжение таблицы 9.3

1	2	3	4		
2.	3.2	Работа по теме НИР, подготовка промежуточного отчета по теме НИР за семестр.	200	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Текущие результаты по теме НИР
3.	3.3	Подготовка материалов публикаций по теме НИР, подготовка докладов и участие в конференциях, работа по теме НИР.	100	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Материалы публикаций и докладов по теме НИР, участие в научных конференциях.
4.	3.4, 3.5	Подготовка отчета и доклада по результатам НИР за семестр.	20	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Отчеты по НИР, зачет.
Итого			324		

4 семестр

Таблица 9.4

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.3	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Компетенции	Контроль выполнения работы
1	2	3	4	5	6
1.	4.1	Доработка планов НИР по результатам 10 семестра, консультации с руководителем НИР.	4	ПК-1, ПК-2	Доработанные планы НИР.
2.	4.2	Работа по теме НИР, подготовка промежуточного отчета по теме НИР за семестр.	110	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Текущие результаты по теме НИР
3.	4.3	Подготовка материалов публикаций по теме НИР, подготовка докладов и участие в конференциях, работа по теме НИР.	64	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Материалы публикаций и докладов по теме НИР, участие в науч-ных конференциях.
4.	4.4, 4.5	Подготовка отчета и доклада по результатам НИР за семестр.	20	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2,	Отчеты по НИР, диф. зачет.
Итого			324		

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ – не предусмотрены

Согласована на портале № 9131

11. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Курс 1, семестр 1, 2 **Контроль обучения – Зачет.**
Курс 2, семестр 3 **Контроль обучения – Зачет.**
Курс 2, семестр 4 **Контроль обучения – Диф. зачет.**

Максимальный семестровый рейтинг – **100 баллов.**

По дисциплине «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» итоговой формой отчетности в 1, 2, 3 семестрах является **зачет**, в 4 семестре диф. зачет все 100 баллов входят в семестровую составляющую.

Для стимулирования планомерности работы студента в семестре в раскладку баллов по элементам контроля введен компонент своевременности, который применяется только для студентов, своевременно отчитывающихся по предусмотренным элементам контроля на практических занятиях.

На протяжении всего семестра текущая успеваемость **оценивается в баллах** нарастающим итогом. В таблице 11.1 содержится распределение баллов в течение семестра для дисциплины «Научно-исследовательская работа в семестре». В таблице 11.2 представлен пересчет суммы баллов по 1 и 2 контрольным точкам в традиционную оценку.

Таблица 11.1 – Дисциплина «Научно-исследовательская работа в семестре» (зачет, практические занятия)

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую контрольную точку с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	5	5	5	15
Промежуточные отчеты по результатам выполнения НИР	15	15	–	30
Защита итогового отчета по НИР	–	–	40	40
Компонент своевременности	5	5	5	15
Итого максимум за период:	25	25	50	100
Нарастающим итогом	25	50	100	

После окончания семестра студент, набравший менее 60 баллов, считается неуспевающим, не получившим зачет. **Студент, успешно защитивший отчет** и набравший сумму 60 и более баллов, получает зачет.

Таблица 11.2 – Пересчет суммы баллов по 1 и 2 контрольной точке в традиционную оценку

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Согласована на портале № 9131

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично/зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо/зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно/ зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Преобразование суммы баллов в традиционную оценку и в международную буквенную оценку происходит один раз в конце семестра только после подведения итогов изучения дисциплины.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1 Основная литература

1. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учебное пособие. − М. Инфра, 2012. – 265 с. (20 экз. в библиотеке ТУСУР).

12.2 Дополнительная литература

1. Герасимов Б.И., Дробышева В.В., Злобина Н.В., Терехова Г.И., Нижегородов Е.В. Основы научных исследований: учебное пособие. − М. Форум, 2011. – 272 с. (5 экз. в библиотеке ТУСУР).

2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы» (библиотека ТУСУР).

3. Журнал «Вычислительной математики и математической физики» ежемесячный периодический журнал Российской Академии наук (библиотека ТУСУР).

4. Реферативный журнал ВИНИТИ «Автоматика и вычислительная техника» (библиотека ТУСУР) (библиотека ТУСУР).

5. Реферативный журнал ВИНИТИ «Вычислительная математика. Математическая кибернетика» (библиотека ТУСУР).

6. ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика [Электронный ресурс]. URL http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvom/010402.pdf, свободный

7. Силич М.П., Уртамова А.Б. Методические указания по написанию магистерской диссертации. − Томск: ТУСУР, 2011. − 40 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://aoi.tusur.ru/mag/, свободный.

8. 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.

9. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. [Электронный ресурс]. − Режим доступа: http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf . свободный.

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

Согласована на портале № 9131

правила оформления. [Электронный ресурс]. − Режим доступа: http://www.gosthelp.ru/gost/gost2737.html, свободный.

12.3. Учебно-методические пособия

1. Астафуров В.Г. Методические указания по дисциплине «Производственная практика: Научно- исследовательская работа» (практические занятия и самостоятельная работа). Для студентов, обучающихся по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» − Томск: ТУСУР, 2016. − 18 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/010402/d16/010402-d16-pract.pdf , свободный.

12.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

http://www.intuit.ru/
http://www.intuit.ru/department/se/devis/

13. РАБОЧИЕ МЕСТА

Производственная практика «Научно-исследовательская работа магистра» относится к разряду стационарных практик, и студенты ее проходят во время семестра в компьютерных классах, оснащенных проектором и мультимедийной доской.

14. ВРЕМЯ И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательской работой студенты занимаются в течение 1, 2, 3, 4семестров.
Места прохождения практики: Кафедра АСУ.

15. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия проходят в компьютерном классе, имеющем доступ в глобальную сеть Интернет и оснащенном видеопроектором для показа презентаций.

Согласована на портале № 9131

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ **П. Е. Троян**

«___» _____ 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Уровень основной образовательной программы магистратура

Направление подготовки 01.04.02 – Прикладная математика и информатика

Профиль(и) Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов и компьютерных сетей

Форма обучения очная

Факультет систем управления

Кафедра автоматизированных систем управления

Курс 1, 2

Семестр 1, 2, 3, 4

Учебный план набора 2015 года и последующих лет

Зачет **1 ,2, 3** семестр, диф. зачет **4** семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9131

1. ВВЕДЕНИЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «**Производственная практика: научно-исследовательская работа»** и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной «**Производственная практика: научно-исследовательская работа»** компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	**Формулировка компетенции**	**Этапы формирования компетенции**
1	2	3
ОПК-3	Способность 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.	**Знать:** – современную проблематику данной отрасли знаний; – историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении; – основные этапы решения научных задач. **Уметь:** – формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; – выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; – обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; – вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; – представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги НИР.
ОПК-4	Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики.	
ПК-1	Выпускник должен обладать способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.	

Согласована на портале № 9131

Продолжение таблицы 1

1	2	3
ПК-2	Выпускник должен обладать способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.	**Владеть:** – навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; – современными информационными технологиями при проведении научных исследований; – навыками представления полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации.

2. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способность 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.

Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 2.1.1

Таблица 2.1.1 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4
Содержание этапов	Знает содержание основных этапов работ и исследований выполняемых при решении научных задач.	Умеет вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.	Владеет навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований.
Виды занятий	– Практические занятия; – Индивидуальные консультации.	– Практические занятия; – Самостоятельная работа студентов.	– Практические занятия; – Самостоятельная работа студентов.

Согласована на портале № 9131

Продолжение таблицы 2.1.1

1	2	3	4
Используемые средства оценивания	– Выступления на семинарах; – Выступления на научных конференциях; – Научные публикации; – Отчеты по результатам НИР; – Зачет и диф. зачет.	– Выступления на семинарах; – Выступления на научных конференциях; – Научные публикации; – Отчеты по результатам НИР; – Зачет и диф. зачет.	– Выступления на семинарах; – Выступления на научных конференциях; – Научные публикации; – Отчеты по результатам НИР; – Зачет и диф. зачет.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 2.1.2.

Таблица 2.1.2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
ХОРОШО (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	Обладает низким уровнем общих знаний	Обладает умениями на низком уровне, которые не достаточны для выполнения даже простых задач	Работает только при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 2.1.3.

Согласована на портале № 9131

Таблица 2.1.3 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	Знает содержание основных этапов работ и исследований, выполняемых при решении научных задач.	Отлично умеет вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.	Владеет на хорошем уровне навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований.
ХОРОШО (базовый уровень)	Знает о содержании основных работ и исследований, выполняемых при решении научных задач.	Умеет вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.	Владеет навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	Имеет общие представления о содержании основных работ и исследований, выполняемых при решении научных задач.	Имеет представление о ведении библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.	Владеет основными навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований.

2.2 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики..

Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 2.2.1.

Согласована на портале № 9131

Таблица 2.2.1 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает содержание основных работ и исследований, выполняемых при решении научных задач.	Умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования.	Владеет навыками представления итогов проделанной работы в виде отчетов, докладов на научных конференциях и научных статей.
Виды занятий	– Практические занятия; – Индивидуальные консультации.	– Практические занятия; – Самостоятельная работа студентов.	– Практические занятия; – Самостоятельная работа студентов.
Используемые средства оценивания	– Выступления на семинарах; – Выступления на научных конференциях; – Научные публикации; – Отчеты по результатам НИР; – Зачет и диф. зачет.	– Выступления на семинарах; – Выступления на научных конференциях; – Научные публикации; – Отчеты по результатам НИР; – Зачет и диф. зачет.	– Выступления на семинарах; – Выступления на научных конференциях; – Научные публикации; – Отчеты по результатам НИР; – Зачет и диф. зачет.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 2.1.2.

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице в таблице 2.2.2.

Таблица 2.2.2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4
ОТЛИЧНО **(высокий уровень)**	Знает содержание основных работ и исследований, выполняемых при решении научных задач.	Умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования.	Отлично владеет навыками представления итогов проделанной работы в виде отчетов, докладов на научных конференциях и научных статей.

Согласована на портале № 9131

Продолжение таблицы 2.2.2

ХОРОШО (базовый уровень)	Понимает содержание основных работ и исследований, выполняемых при решении научных задач.	Умеет выбирать необходимые методы исследования и модифицировать существующие, исходя из задач конкретного исследования.	Владеет на хорошем уровне навыками представления итогов проделанной работы в виде отчетов, докладов на научных конференциях и научных статей.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	Знает общие представления о содержание основных работ и исследований, выполняемых при решении научных задач.	Умеет выбирать необходимые методы исследования.	Владеет основными навыками представления итогов проделанной работы в виде отчетов, докладов на научных конференциях и научных статей.

2.3 Компетенция ПК-1

ПК-1: способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.

Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Особенности строения, состояния и функционирования конкретных программных систем.	Обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных.	Навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе.
Виды занятий	– Практические занятия; – Индивидуальные консультации.	– Практические занятия; – Самостоятельная работа студентов.	– Практические занятия; – Самостоятельная работа студентов.
Используемые средства оценивания	– Выступления на семинарах; – Выступления на научных конференциях; – Научные публикации; – Отчеты по результатам НИР; – Зачет и диф. зачет.	– Выступления на семинарах; – Выступления на научных конференциях; – Научные публикации; – Отчеты по результатам НИР; – Зачет и диф. зачет.	– Выступления на семинарах; – Выступления на научных конференциях; – Научные публикации; – Отчеты по результатам НИР; – Зачет и диф. зачет.

Согласована на портале № 9131

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 2.1.2.

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице в таблице 2.3.2.

Таблица 2.3.2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	Знает особенности строения, состояния и функционирования конкретных программных систем.	Умеет обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных.	Владеет на хорошем уровне навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе.
ХОРОШО (базовый уровень)	Понимает особенности строения, состояния и функционирования конкретных программных систем.	Умеет на хорошем уровне обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных.	Владеет навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	Знает общие представления особенности строения, состояния и функционирования конкретных программных систем.	Умеет обрабатывать несложные полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных.	Владеет основными навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе.

2.3 Компетенция ПК-2

ПК-2: способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 2.4.1.

Согласована на портале № 9131

Таблица 2.4.1 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает основные этапы решения научных задач.	Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.	Владеет навыками использования методов математического и имитационного моделирования для решения научных и прикладных задач.
Виды занятий	– Практические занятия; – Индивидуальные консультации.	– Практические занятия; – Самостоятельная работа студентов.	– Практические занятия; – Самостоятельная работа студентов.
Используемые средства оценивания	– Выступления на семинарах; – Выступления на научных конференциях; – Научные публикации; – Отчеты по результатам НИР; – Зачет и диф. зачет.	– Выступления на семинарах; – Выступления на научных конференциях; – Научные публикации; – Отчеты по результатам НИР; – Зачет и диф. зачет.	– Выступления на семинарах; – Выступления на научных конференциях; – Научные публикации; – Отчеты по результатам НИР; – Зачет и диф. зачет.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 2.1.2.

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице в таблице 2.4.2.

Таблица 2.4.2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4
ОТЛИЧНО **(высокий уровень)**	Знает основные этапы решения научных задач.	Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.	– Владеет навыками использования методов математического и имитационного моделирования для решения научных и прикладных задач.

Согласована на портале № 9131

Продолжение таблицы 2.4.2

1	2	3	4
ХОРОШО **(базовый уровень)**	Понимает основные этапы решения научных задач.	Умеет на хорошем уровне формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.	Владеет на хорошем уровне навыками использования методов математического и имитационного моделирования для решения научных и прикладных задач.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	Знает общие представления об основных этапах решения научных задач.	Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и не требующие углубленных профессиональных знаний.	Слабо владеет навыками использования методов математического и имитационного моделирования для решения научных и прикладных задач.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы: типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в составе, приведенном ниже.

3.1 Темы практических занятий

1 семестр

1. Выбор темы НИР, выступления преподавателей кафедры по темам научной работы;
2. Утверждение темы НИР. Обсуждение плана НИР;
3. Цели и задач НИР;
4. Текущий контроль результатов НИР, консультации по теме НИР;
5. Промежуточный отчет по результатам НИР (актуальность темы НИР, обсуждение обзора литературы по теме НИР);
6. Подготовка отчета по результатам НИР за семестр: обсуждение содержания отчета и правил его оформления;
7. Защита отчета по итогам НИР за 1 семестр.

2 семестр

1. Корректировка плана НИР на 2 семестр с учетом полученных результатов;
2. Текущий контроль результатов НИР, консультации по теме НИР;
3. Обсуждение плана публикаций по результатам НИР. Подготовка тезисов докладов на конференции, оформление статей в научные издания;
4. Промежуточный отчет по результатам НИР;
5. Обсуждение материалов докладов на научные конференции;
6. Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за семестр;
7. Защита отчета по НИР за 2 семестр.

3 семестр

1. Корректировка плана НИР на 3-й семестр с учетом полученных результатов;

Согласована на портале № 9131

2. Текущий контроль результатов НИР, консультации по теме НИР;
3. Обсуждение плана публикаций по результатам НИР. Подготовка тезисов докладов на конференции, оформление статей в научные издания;
4. Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за семестр;
5. Защита отчета по НИР за 3-й семестр.

4 семестр

1. Корректировка плана НИР на 4-й семестр с учетом полученных результатов;
2. Текущий контроль результатов НИР, консультации по теме НИР;
3. Обсуждение плана публикаций по результатам НИР. Подготовка тезисов докладов на конференции, оформление статей в научные издания;
4. Подготовка и обсуждение содержания итогового отчета по результатам НИР;
5. Защита итогового отчета по НИР.

3.2 Примерные темы НИР

1. Статистическая модель огибающих узкополосных акустических сигналов в приземном слое атмосферы
2. Разработка и исследование алгоритмов для телевизионной системы объёмного зрения с подсветкой на основе виртуальных моделей действительности
3. Методы расчета безубыточности производства в условиях неопределенности на основе бизнес-процессов
4. Статистическая модель текстуры изображений различных типов облачности по данным спутникового прибора MODIS
5. Нейросетевые модели, алгоритмы и программы восстановления общего содержания CO2 и CH4 по данным измерений спутниковым прибором GOSAT

3.3 Примеры типовых вопросов при защите отчетов по НИР

1. Вопросы по актуальности НИР;
2. Вопросы по результатам НИР;
3. Вопросы по предметной области НИР;
3. Вопросы по структуре алгоритмов и программ;
4. Вопросы по публикации результатов НИР.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

1. Учебное пособие приведено в рабочей программе в разделе 12.1 [1];
2. Дополнительная литература приведена в рабочей программе в разделе 12.2;
3. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе приведены в рабочей программе в разделе 12.3 [1].

Основная литература

1. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учебное пособие. − М. Инфра, 2012. – 265 с. (20 экз. в библиотеке ТУСУР).

Дополнительная литература

1. Герасимов Б.И., Дробышева В.В., Злобина Н.В., Терехова Г.И., Нижегородов Е.В. Основы научных исследований: учебное пособие. − М. Форум, 2011. – 272 с. (5 экз. в библиотеке ТУСУР).
2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы» (библиотека ТУСУР).

Согласована на портале № 9131

3. Журнал «Вычислительной математики и математической физики» ежемесячный периодический журнал Российской Академии наук (библиотека ТУСУР).

4. Реферативный журнал ВИНИТИ «Автоматика и вычислительная техника» (библиотека ТУСУР) (библиотека ТУСУР).

5. Реферативный журнал ВИНИТИ «Вычислительная математика. Математическая кибернетика» (библиотека ТУСУР).

6. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 010400 Прикладная математика и информатика. Степень (квалификации) - магистр прикладной математики и информатики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.tusur.ru/ru/education/documents/federal/gos/index.html, свободный

7. Силич М.П., Уртамова А.Б. Методические указания по написанию магистерской диссертации. − Томск: ТУСУР, 2011. − 40 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://aoi.tusur.ru/mag/, свободный.

8. 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.

9. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. [Электронный ресурс]. − Режим доступа: http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf . свободный.

10. 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.

Учебно-методические пособия

1. Астафуров В.Г. Методические указания по дисциплине «Производственная практика: Научно- исследовательская работа» (практические занятия и самостоятельная работа). Для студентов, обучающихся по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» − Томск: ТУСУР, 2016. − 18 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/010402/d16/010402-d16-pract.pdf, свободный.

Согласована на портале № 9131