

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор: _____
Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019
« _____

**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

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

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 работа» 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;

- 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 |

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 | |

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

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

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 | |

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.) | Компетенции 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. |

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. |

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 научных 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

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 |

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 | E (посредственно) |
| | 60 - 64 | |
| 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 ВИНТИ «Автоматика и вычислительная техника» (библиотека ТУСУР) (библиотека ТУСУР).

5. Реферативный журнал ВИНТИ «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

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, 4 семестров.

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.

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

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. | <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – современную проблематику данной отрасли знаний; – историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении; – основные этапы решения научных задач. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; |
| ОПК-4 | Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики. | <ul style="list-style-type: none"> – выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; |
| ПК-1 | Выпускник должен обладать способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива. | <ul style="list-style-type: none"> – 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. |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 |
|------|--|---|
| ПК-2 | Выпускник должен обладать способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. |

Продолжение таблицы 2.1.1

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> – Выступления на семинарах; – Выступления на научных конференциях; – Научные публикации; – Отчеты по результатам НИР; – Зачет и диф. зачет. | <ul style="list-style-type: none"> – Выступления на семинарах; – Выступления на научных конференциях; – Научные публикации; – Отчеты по результатам НИР; – Зачет и диф. зачет. | <ul style="list-style-type: none"> – 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.

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 вида занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 2.2.1.

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. |

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 содержании 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 вида 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. |

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.

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. |

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;

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).

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

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

5. Реферативный журнал ВИНТИ «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.