**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА» (НИР) (РАССРЕД.)

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль): **Программное обеспечение вычислительных машин, систем и компьютерных сетей**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**

Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**

**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 | 36 | 36 | 18 | 126 | часов |
| Курсовой проект/работа (аудиторная) | – | – | – | – | | часов |
| Всего аудиторных занятий | 36 | 36 | 36 | 18 | 126 | часов |
| Из них в интерактивной форме | – | – | – | – | – | часов |
| Самостоятельная работа студентов | 288 | 288 | 288 | 198 | 1062 | часов |
| Всего (без экзамена) | 324 | 324 | 324 | 216 | 1188 | часов |
| Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена | – | – | – | – | – | часов |
| Общая трудоемкость | 324 | 324 | 324 | 216 | 1188 | часов |
| (в зачетных единицах) | 9 | 9 | 9 | 6 | 33 | ЗЕТ |

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

**Томск 2017**

Согласована на портале № 8318

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от «22» 12 2016 г.



Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация (степень) "магистр"), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. N 1420.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры АСУ, 22» декабря 2016 г., протокол № 5.

Разработчик, д.т.н., профессор каф. АСУ _____ М.Ю. Катаев

Зав. обеспечивающей кафедрой АСУ
д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами специальности.

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 № 8318

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом подготовки магистров по направлению 09.04.01 «**Информатика и вычислительная техника»** 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 «**Информатика и вычислительная техника»** 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.

**Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах:** продолжительность, сроки прохождения и объем зачетных единиц учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков определяются учебным планом в соответствии с ФГОС по направлению 09.04.01 «**Информатика и вычислительная техника»**. Объем практики по всем формам обучения составляет 1188 часов (33 зачетных единиц), практика проводится в 1 – 4 семестрах.

**Способы проведения** производственной практики: научно-исследовательская работа стационарная; может осуществляться на месте, на производственных базах образовательной организации

**Форма проведения** практики: дискретно: по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

**Виды профессиональной** деятельности, на которые ориентируется производственная практика: научно-исследовательская работа: научно-исследовательская деятельность.

**Виды профессиональной деятельности**, на которые ориентируется производственная практика:

- научно-исследовательская работа;
- научно-исследовательская деятельность.

**Форма контроля**: проверка дневника, письменный отчет по НИР и защита его на семинаре.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**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:

***общекультурные компетенции (ОК):***

- способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4).
- 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 (ОК-7).

***общепрофессиональные компетенции (ОПК):***

- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения

Согласована на портале № 8318

нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);

• владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5)

***профессиональные компетенции (ПК):***

• знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);

• применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7).

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**Знать:**

• общую схему проведения научного исследования;

• технологии формулирования рабочей гипотезы научного исследования;

• правила применения логических законов и правил;

**уметь:**

• ставить цель и формулировать задачи диссертационного исследования;

• определять объекта и предмета исследования;

• обосновывать актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы;

• характеризовать методологический аппарат, который предполагается использовать,

• подбирать и изучать основные литературные источники, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования;

**владеть:**

• методами проведения научного анализа;

• методами получения нового научного знания.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **33** зачетных единиц.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Аудиторные занятия (всего)** | **126** | **36** | **36** | **36** | **16** |
| В том числе: | | | | | |
| Лекции | не предусмотрены | | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | не предусмотрены | | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | **126** | **36** | **36** | **36** | **16** |
| *Другие виды аудиторной работы* | | | | | |
| **Самостоятельная работа (всего)** | **1062** | **288** | **288** | **288** | **198** |
| В том числе: | – | – | | | |
| Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа) | – | – | | | |
| Расчетно-графические работы | – | – | | | |
| Реферат | – | – | | | |
| *Другие виды самостоятельной работы* | | | | | |
| Изучение литературы по теме НИР | 60 | 20 | 20 | 20 | – |
| Научно исследовательская работа | 894 | 232 | 232 | 232 | 180 |
| Проработка лекционного материала | – | – | – | – | – |

Согласована на портале № 8318

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Подготовка к практическим занятиям | 108 | 36 | 36 | 36 | 18 |
| Подготовка письменного отчета | | | | | |
| **Подготовка к экзамену** | – | – | | | |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | | **Зачет** | **Зачет** | **Зачет** | Диф. зачет |
| **Общая трудоемкость час** | **1188** | **324** | **324** | **324** | **216** |
| **зач. ед.** | **33** | **9** | **9** | **9** | **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 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 1.2 | Утверждение темы НИР. Обсуждение планов НИР на 1, 2 и 3 семестры. | 2 | 16 | 18 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 1.3 | Цели и задач НИР. | 2 | 92 | 94 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 1.4 | Работа по теме НИР, консультации по теме НИР. | 22 | 100 | 122 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 1.5 | Промежуточный отчет по результатам НИР за семестр. | 4 | 24 | 28 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 1.6 | Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за семестр. | 2 | 24 | 26 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 1.7 | Защита отчета по НИР за 1-й семестр. | 2 | 16 | 18 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| **Итого** | | **36** | **288** | **324** | |

**2. семестр**

Таблица 5.2

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Практич. занятия | Самост. работа студентов | Всего часов | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.1 | Корректировка планов НИР на 2-й семестр с учетом полученных результатов | 2 | 16 | 18 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |

Согласована на портале № 8318

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.2 | Работа по теме НИР, консультации по теме НИР. | 2 | 16 | 18 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 2.3 | Обсуждение плана публикаций по результатам НИР. Подготовка тезисов докладов на конференции, оформление статей в научные издания. | 2 | 92 | 94 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 2.4 | Промежуточный отчет по результатам НИР за семестр. | 22 | 100 | 122 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 2.5 | Обсуждение материалов докладов на научные конференции | 4 | 24 | 28 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 2.6 | Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за семестр. | 2 | 24 | 26 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 2.7 | Защита отчета по НИР за 2-й семестр. | 2 | 16 | 18 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| **Итого** | | **36** | **288** | **324** | **324** |

**3. семестр**

Таблица 5.3

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Практич. занятия | Самост. работа студентов | Всего часов | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3.1 | Корректировка планов НИР на 3-й семестр с учетом полученных результатов | 2 | 4 | 6 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 3.2 | Работа по теме НИР, консультации по теме НИР. | 24 | 182 | 206 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 3.3 | Подготовка материалов научных докладов и публикаций, доклады на конференциях. | 6 | 82 | 88 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 3.4 | Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за семестр. | 2 | 10 | 12 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 3.5 | Защита отчета по НИР за 3-й семестр. | 2 | 10 | 12 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| **Итого** | | **36** | **288** | **324** | |

**4. семестр**

Таблица 5.4

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Практич. занятия | Самост. работа студентов | Всего часов | Формируемые компетенции (ОК, ПК) |
|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Корректировка планов НИР на 4-й семестр с учетом полученных результатов | 2 | 4 | 6 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 4.2 | Работа по теме НИР, консультации по теме НИР. | 8 | 110 | 118 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |

Согласована на портале № 8318

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | Подготовка материалов научных публикаций, доклады на конференциях. | 4 | 64 | 68 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 4.4 | Подготовка и обсуждение содержания итогового отчета по результатам НИР. | 2 | 10 | 12 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 4.5 | Защита итогового отчета по НИР. | 2 | 10 | 12 | ОК-4, 7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| **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**

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. | Современные проблемы прикладной математики и | + | + | + | + |
| 2. | Автоматизация проектирования систем и средств управления | + | + | + | + |
| 3. | Автоматизация конструкторского и технологического | + | + | + | + |

| № 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)* |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОК-4 | + | + | Текущие результаты работы по теме НИР, отчеты по теме НИР, участие в научных конференциях. |
| ОК-7 | + | + | Материалы публикаций и докладов по теме НИР |

Согласована на портале № 8318

| | | | |
|---|---|---|---|
| ОПК-1 | + | + | Текущие результаты работы по теме НИР отчеты по теме НИР. |
| ОПК-5 | + | + | Отчеты по теме НИР, участие в научных конференциях, текущие результаты работы по теме НИР |
| ПК-2 | + | + | Отчеты по теме НИР |
| ПК-7 | + | + | Материалы публикаций и докладов по теме НИР |

Пр – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента

**6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ**

**7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ – не предусмотрен**

**8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ) – не предусмотрены.**

**1. семестр (36 часов)**

Таблица 8.1

| № п/п | № раздела дисциплины из табл. 5.1 | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудо-емкость (час.) | Компетенции ОК, ПК |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1.1 | Выбор темы НИР, выступления преподавателей кафедры по темам научной работы. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 2 | 1.2 | Утверждение темы НИР. Обсуждение плана НИР. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 3 | 1.3 | Цели и задач НИР. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 4 | 1.4 | Текущий контроль результатов НИР, консультации по теме НИР. | 22 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 5 | 1.5 | Промежуточный отчет по результатам НИР (актуальность темы НИР, обсуждение обзора литературы по теме НИР). | 4 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 6 | 1.6 | Подготовка отчета по результатам НИР за семестр: обсуждение содержания отчета и правил его оформления. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 7 | 1.7 | Защита отчета по итогам НИР за 1 семестр. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| **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 ОК, ПК |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2.1 | Корректировка плана НИР на 2 семестр с учетом полученных результатов. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 2 | 2.2 | Текущий контроль результатов НИР, консультации по теме НИР. | 6 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |

Согласована на портале № 8318

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 2.3 | Обсуждение плана публикаций по результатам НИР. Подготовка тезисов докладов на конференции, оформление статей в научные издания. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 4 | 2.4 | Промежуточный отчет по результатам НИР. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 5 | 2.5 | Обсуждение материалов докладов на научные конференции. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 6 | 2.6 | Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за семестр. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 7 | 2.7 | Защита отчета по НИР за 2 семестр. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| **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 ОК, ПК |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 4.1 | Корректировка плана НИР на 3-й семестр с учетом полученных результатов. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 2 | 3.2 | Текущий контроль результатов НИР, консультации по теме НИР. | 24 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 3 | 3.3 | Обсуждение плана публикаций по результатам НИР. Подготовка тезисов докладов на конференции, оформление статей в научные издания. | 6 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 4 | 3.4 | Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за семестр. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 5 | 4.5 | Защита отчета по НИР за 3-й семестр. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| **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 ОК, ПК |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 4.1 | Корректировка плана НИР на 4-й семестр с учетом полученных результатов | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 2 | 4.2 | Текущий контроль результатов НИР, консультации по теме НИР. | 8 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 3 | 4.3 | Обсуждение плана публикаций по результатам НИР. Подготовка тезисов докладов на конференции, оформление статей в научные издания. | 4 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |

Согласована на портале № 8318

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 4.4 | Подготовка и обсуждение содержания итогового отчета по результатам НИР. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| 5 | 4.5 | Защита итогового отчета по НИР. | 2 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 |
| **Итого** | | | **18** | |

## 9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

**1 семестр**

Таблица 9.1

| № п/п | № раздела дисциплины из табл. 5.2 | Тематика самостоятельной работы *(детализация)* | Трудо-емкость (час.) | ОК, ПК | Контроль выполнения работы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 1.1, 1.2 | Консультации с ведущими специалистами кафедры, изучение литературы по планируемой теме НИР, составление планов НИР. | 32 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | Тема и планы НИР. |
| 2. | 1.3 | Консультации с руководителем НИР. Изучение литературы по теме НИР, подготовка обзора, формирование цели и постановка задач НИР. | 92 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | 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 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | Текущие результаты по теме НИР. |
| 4 | 1.6, 1.7 | Подготовка отчета и доклада по результатам НИР за 1 семестр. | 32 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | Отчет по НИР, зачет. |
| **ИТОГО** | | | **252** | | |

**2. семестр**

Таблица 9.2

| № п/п | № раздела дисциплины из табл. 5.2 | Тематика самостоятельной работы | Трудо-емкость (час.) | Компетенции ОК, ПК | Контроль выполнения работы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | 2.1 | Доработка планов НИР, работа по теме НИР, консультации с руководителем НИР. | 5 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | Доработанные планы НИР. |
| 2. | 2.2, 2.4 | Работа по теме НИР, подготовка промежуточного отчета по теме НИР за семестр | 45 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | Текущие результаты по теме НИР |

Согласована на портале № 8318

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 2.3, 2.5 | Подготовка материалов публикаций по теме НИР, подготовка докладов и участие в конференциях, работа по теме НИР. | 20 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | Материалы публика- ций и докладов по теме НИР, участие в |
| 4. | 2.6, 2.7 | Подготовка отчета и докла- да по результатам НИР за семестр. | 20 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | Материалы отчета |
| **Итого** | | | **90** | | |

**3. семестр**

Таблица 9.3

| № п/п | № раздела дисциплины из табл. 5.3 | Тематика самостоятельной работы | Трудо-емкость (час.) | Компе-тенции ОК, ПК | Контроль выполнения работы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | 3.1 | Доработка планов НИР по результатам 2 семестра, консультации с руководи-телем НИР. | 4 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | Доработанные планы НИР. |
| 2. | 3.2 | Работа по теме НИР, подготовка промежуточно-го отчета по теме НИР за семестр. | 200 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | 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 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | Материалы публика-ций и докладов по теме НИР, участие в науч-ных конференциях. |
| 4. | 3.4, 3.5 | Подготовка отчета и докла-да по результатам НИР за семестр. | 20 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | Отчеты по НИР, зачет. |
| **Итого** | | | **324** | | |

**4. семестр**

Таблица 9.4

| № п/п | № раздела дисциплины из табл. 5.3 | Тематика самостоятельной работы | Трудо-емкость (час.) | Компетенции ОК, ПК | Контроль выполнения работы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 4.1 | Доработка планов НИР по результатам 10 семестра, консультации с руководи-телем НИР. | 4 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | Доработанные планы НИР. |
| 2. | 4.2 | Работа по теме НИР, подготовка промежуточно-го отчета по теме НИР за семестр. | 110 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | Текущие результаты по теме НИР |

Согласована на портале № 8318

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 4.3 | Подготовка материалов публикаций по теме НИР, подготовка докладов и участие в конференциях, работа по теме НИР. | 64 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | 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 | ОК-4,7, ОПК-1, 5, ПК-2, ПК-7 | Отчеты по НИР, диф. зачет. |
| **Итого** | | | **324** | | |

**10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ – не предусмотрены.**

**11. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА**
**Курс 1, семестры 1, 2 Контроль обучения – Зачет.**
**Курс 2, семестры 3, 4 Контроль обучения – Зачет, Диф. зачет.**
Максимальный семестровый рейтинг – **100 баллов.**

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 № 8318

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

## 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. ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника [Электронный ресурс]. URL http://fgosvo.ru/news/3/503

3. Уртамова, А. Б. Методические рекомендации по написанию магистерской диссертации для студентов направления «Бизнес-информатика» (степень «магистр бизнес-информатики»): Методические рекомендации по написанию магистерской диссертации [Электронный ресурс] / Уртамова А. Б., Силич М. П. — Томск: ТУСУР, 2011. — 39 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/686

4. 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://istra-diplom.ru/files/gost_r_7.0.11-2011.pdf , свободный.

5. 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://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf

6. 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

Согласована на портале № 8318

1. Мицель А.А. Методические указания по дисциплине «Научно- исследовательская работа» (практические занятия и самостоятельная работа). Для студентов, обучающихся по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (Магистерская программа Автоматизированные системы обработки информации и управления в экономике). − Томск: ТУСУР, 2016. − 21 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/090401e/p01/090401e-p01-work.doc

### 12.4. Интернет-ресурсы

1. http://www.intuit.ru/department/se/devis/
2. http://athena.vvsu.ru/carina/oop/theory1.html
3. http://phillydelphi.com
4. Введение в сетевые технологии http://www.mark-itt.ru/CISCO/ITO/
5. http://www.citforum.ru/operating_systems/nw4/gl12.shtml
6. Модель OSI http://www.citforum.ru/nets/switche/osi.shtml
7. Практическое руководство по сетям Plug-and-Play Ethernet http://www.uni.ru/dist/netgear/ethguide.htm
8. Топологии локальных вычислительных сетей. http://www.psati.ru/strukur/do/vt/V_lan/Topolog/Topolog1.htm

## 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.

## 16. ТЕМЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

- Методы обработки экономической информации в анализе хозяйственной деятельности;
- Виды факторного анализа;
- Многомерный статистический анализ данных;
- Модели финансовой устойчивости предприятия;
- Модели управления запасами
- Сущность, функции и роль денег в рыночной экономике; Виды безналичных расчетов, принципы их организации;
- Формы, методы и организация финансирования и кредитования предприятий;
- Финансовые аспекты инвестиционной деятельности;
- Статистические свойства оценок параметров;
- Исследование обобщенного метода наименьших квадратов;
- Нелинейных модели временных рядов;
- Имитационные модели бизнес-процессов производственного предприятия и организаций;

Согласована на портале № 8318

**ПРИЛОЖЕНИЕ-1**

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ»

Магистранта (Ф.И.О.): _____
курса 1,
группы _____,
форма обучения _____,
направление, магистерская программа "Программное обеспечение вычислительных машин, систем и компьютерных сетей"

Руководитель НИР, должность, ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.:
_____

1. Сроки прохождения НИР:
2. Место прохождения:
3. План «Научно-исследовательской работы»:

| № этапа | Мероприятие | Сроки выполнения | Форма отчётности |
|---|---|---|---|
| 1 | Постановка цели и конкретных задач исследования | | |
| 2 | Выбор методов проведения исследования | | |
| | | | |
| | | | |

Подпись магистранта_____/_____/

Подпись руководителя НИР_____/_____/

**ПРИЛОЖЕНИЕ-2**

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОФОРМЛЕНИЮ
ОТЧЕТА ПО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ»:

1) Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1,5 интервала шрифт Times New Roman, кегль 14 размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 2,5 см, правое – 1,5 см.

2) Рекомендуемый объем отчета – 40-50 страниц машинописного текста.

3) В отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета.

4) Отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т.п.

5) Отчет должен быть проверен в системе «Антиплагиат». Уровень оригинальности должен быть не менее 60%.

Согласована на портале № 8318

**ПРИЛОЖЕНИЕ-3**

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1) Титульный лист;

2) Задание на прохождение «Научно-исследовательской работы»;

3) Введение, в котором указываются:

- актуальность, объект и предмет исследования, цель, задачи, место, дата начала и продолжительность «Научно-исследовательской работы» (НИР);
- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе НИР;

4) Основная часть, содержащая:

- обоснование выбора метода исследования;
- разработка объектной декомпозиции и архитектуры программного обеспечения;
- обоснование выбора языка и среды разработки;
- обоснование выбора типы базы данных и формирования структуры данных;
- методику проведения эксперимента;
- математическую (статистическую) обработку результатов;
- оценку точности и достоверности данных;
- проверку адекватности модели;
- анализ полученных результатов;
- анализ научной новизны и практической значимости результатов;
- обоснование необходимости проведения дополнительных исследований;

5) Заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
- анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии;
- сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах; апробации результатов исследования на конференциях, семинарах и т.п.;
- индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания магистерской диссертации;

6) Список использованных источников;

7) Приложения, которые могут включать:

- иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц;
- промежуточные расчеты;
- дневники испытаний;
- заявку на участие в конкурсе научных проектов.

Согласована на портале № 8318

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 «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА» (НИР) (РАССРЕД.)**

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль): **Программное обеспечение вычислительных машин, систем и компьютерных сетей**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**

Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**

**Курс _ _____1, 2_____Семестр_____1, 2, 3, 4_____**

**Учебный план набора 2015 года и последующих лет**

**Томск 2017**

Согласована на портале № 8318

## 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 |
|---|---|---|
| ОК-4 | • способностью заниматься научными исследованиями. | **Знает:**<br>– виды производства информационных систем и сетей, технологий и средств их обеспечения;<br>**Умеет:**<br>– настраивать средства обеспечения информационных систем и сетей под конкретные пользовательские задачи;<br>– квалифицированно решать вопросы, связанные с применением знаний из различных разделов, касающихся охраны объектов интеллектуальной деятельности при создании и продвижении ИС.<br>– оценивать риски при создании прикладных информационных систем;<br>**Владеет:**<br>– методами трансляции информации посредством современных компьютерных технологий в глобальных компьютерных сетях. |
| ОК-7 | • 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 | |
| ОПК-1 | • способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и | **Знает:**<br>– методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники;<br>**Уметь:**<br>– применять методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники;<br>**Владеть:**<br>– методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники; |
| ОПК-5 | • владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях | |

Согласована на портале № 8318

| | | |
|---|---|---|
| ПК-2 | • знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения | **Знать:**<br>инновационные инструментальные средства проектирования ИС<br>основные тенденции развития мирового и отечественного рынка информационных технологий,<br>структуру и законы формирования рынка программного обеспечения, основные статьи затрат при разработке ПО;<br>методы защиты информации, в том числе правовые методы защиты программных продуктов на этапах их создания и сопровождения;<br>основные виды «компьютерных правонарушений» и методы борьбы с ними<br><br>**Уметь:**<br>проектировать информационные процессы и системы, адаптировать современные ИКТ **Владеть:**<br>способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС |
| ПК-7 | применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий | |

## 2. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1 Компетенция ОК-4

**ОК-4:** способностью заниматься научными исследованиями

**Таблица 2.1.1** – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Содержание этапов** | виды производства информационных систем и сетей, технологий и средств их обеспечения | настраивать средства обеспечения информационных систем и сетей под конкретные пользовательские задачи | методами трансляции информации посредством современных компьютерных технологий в глобальных компьютерных сетях |
| **Виды занятий** | Выполнение индивидуального задания на практику, которое включает составление плана работ и его реализацию, получение необходимых консультаций | Написание отчета по практике | Написание отчета по практике |
| **Используе-мые средства оценивания** | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет |

Согласована на портале № 8318

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

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **ОТЛИЧНО (высокий уровень)** | виды производства информационных систем и сетей, технологий и средств Их обеспечения | настраивать средства обеспечения информационных систем и сетей под конкретные пользовательские задачи | методами трансляции информации посредством современных компьютерных технологий в глобальных компьютерных сетях |
| **ХОРОШО (базовый уровень)** | основы современных технологий получения, хранения, переработки и передачи информации | осуществлять выбор современных информационных и коммуникационных технологий для получения, хранения, переработки и передачи информации | методами трансляции информации посредством современных компьютерных технологий в локальных компьютерных сетях |
| **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)** | Комплекс программных средств для автоматизированного приема, обработки, хранения и передачи информации | настраивать программные средства обеспечения автоматизированного приема, обработки, хранения и передачи информации | владеет методами получения, хранения, обработки и передачи доступной информации, представленной в данных различно природы |

Согласована на портале № 8318

**Таблица 2.1.3.** – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| **Показатели и критерии** | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
|---|---|---|---|
| **ОТЛИЧНО (высокий уровень)** | Современную проблематику данной отрасли знаний; историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении; основные этапы решения научных задач; | 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. | 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. |
| **ХОРОШО (базовый уровень)** | Современную проблематику данной отрасли знаний; основные этапы решения научных задач; | формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; 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. | навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; навыками представления полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации. |

Согласована на портале № 8318

| | | | |
|---|---|---|---|
| **УДОВЛЕТВО-РИТЕЛЬНО (низкий уровень)** | современную проблематику данной отрасли знаний; | формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно- исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; | навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; |

## 2.2 Компетенция ОК-7

**ОК-7**: 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

**Таблица** 2**.2.1** – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| **Состав** | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
|---|---|---|---|
| **Содержание этапов** | инновационные инструментальные средства проектирования ИС | проектировать информационные процессы и системы, адаптировать современные ИКТ | способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС |
| **Виды занятий** | Выполнение индивидуального задания на практику, которое включает составление плана работ и его реализацию, получение необходимых консультаций | Написание отчета по практике | Написание отчета по практике |
| **Используе-мые средства оценивания** | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет |

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

| **Показатели и критерии** | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
|---|---|---|---|
| **ОТЛИЧНО (высокий уровень)** | Знает теоретическое и практическое содержание этапов процессов проектирования информационных процессов и систем, адаптации совре менных ИКТ к задачам при-кладных ИС | Умеет организовывать и управлять процессами про- ектирования ИС, адаптации ИКТ к задачам прикладных ИС | Владеет навыками проектирования ИС и адаптации ИКТ к задачам прикладных ИС |

Согласована на портале № 8318

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ХОРОШО (базовый уровень)** | Имеет четкое представление об основных информационных процессах экономической деятельности предприятий. | Умеет управлять реализацией детального плана проекта разработки ИС и адаптации ИКТ к задачам прикладных ИС | Способен четко соблюдать план проекта реализации и адаптации ИС с минимальными затратами необходимых ресурсов. |
| **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)** | Знает теоретическое и практическое содержание этапов процессов проектирования информационных процессов и систем, адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС | Умеет организовывать и управлять процессами проектирования ИС, адаптации ИКТ к задачам прикладных ИС | Владеет навыками проектирования ИС и адаптации ИКТ к задачам прикладных ИС |

**Таблица 2.2.3.** – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| **Показатели и критерии** | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
|---|---|---|---|
| **ОТЛИЧНО (высокий уровень)** | современную проблематику данной отрасли знаний;<br>историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении;<br>основные этапы решения научных задач; | формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;<br>выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;<br>обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;<br>вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;<br>представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных всоответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги НИР. | навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой;<br>современными информационными технологиями при проведении научных исследований;<br>навыками представления полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации. |

Согласована на портале № 8318

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ХОРОШО (базовый уровень)** | Современную проблематику данной отрасли знаний;<br>основные этапы решения научных задач; | формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие Углубленных профессиональных знаний;<br>Вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;<br>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. | навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой;<br>навыками представления полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации. |
| **УДОВЛЕТВО-РИТЕЛЬНО (низкий уровень)** | Современную проблематику данной отрасли знаний; | формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно- исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; | Навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; |

### 2.3 Компетенция ОПК-1

**ОПК-1**: способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

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

Согласована на портале № 8318

**Таблица 2.3.1** – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Содержание этапов** | – Знает основные тенденции развития мирового и отечественного рынка информационных технологий,<br>– Хорошо понимает структуру и законы формирования рынка программного обеспечения;<br>– знает методы защиты информации, в том числе правовые методы защиты программных продуктов (авторское, патентное право, лицензионные соглашения) на этапах их создания и сопровождения;<br>– основные виды «компьютерных правонарушений»и методы борьбы с ними. | – умеет квалифицированно решать вопросы, связанные с применением знаний из различных разделов, касающихся охраны объектов интеллектуальной деятельности при создании и продвижении ИС;<br>– умеет оценивать риски при создании прикладных информационных систем. | – владеет методами научного поиска, методиками представления научно-технических материалов по результатам исследований в виде обзоров, рефератов, докладов и т.д.;<br>– владеет навыками работы с правовыми базами Гарант, Консультант+. |
| **Виды занятий** | Выполнение индивидуального задания на практику, которое включает составление плана работ и его реализацию, получение необходимых консультаций | Написание отчета по практике | Написание отчета по практике |
| **Используемые средства оценивания** | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены 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)** | 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 |

Согласована на портале № 8318

| | | | |
|---|---|---|---|
| **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 2.3.3.

**Таблица 2.3.3.** – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| **Показатели и критерии** | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
|---|---|---|---|
| **ОТЛИЧНО (высокий уровень)** | Современную проблематику данной отрасли знаний;<br>историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении;<br>основные этапы решения научных задач; | формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;<br>выбирать необходимые методы исследования,<br>модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;<br>обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;<br>вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;<br>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.<br>формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; | Навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой;<br>современными информационными технологиями при проведении научных исследований;<br>навыками представления полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации.<br>навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; |

Согласована на портале № 8318

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ХОРОШО (базовый уровень)** | Современную проблематику данной отрасли знаний; основные этапы решения научных задач; | 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. | навыками представления полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации. |
| **УДОВЛЕТВО-РИТЕЛЬНО (низкий уровень)** | современную проблематику данной отрасли знаний; | формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно- исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; | навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; |

### 2.4.Компетенция ОПК-5

**ОПК-5:** владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях

**Таблица** 2**.4.1** – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| **Состав** | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
|---|---|---|---|
| **Содержание этапов** | виды производства информационных систем и сетей, технологий и средств их обеспечения | настраивать средства обеспечения информационных систем и сетей под конкретные пользовательские задачи | Методами трансляции Информации посредством современных компьютерных технологий в глобальных компьютерных сетях |
| **Виды занятий** | Выполнение индивидуального задания на практику, которое включает составление плана работ и его реализацию, получение необходимых консультаций | Написание отчета по практике | Написание отчета по практике |
| **Используе-мые средства оценивания** | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет |

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

| **Показатели и критерии** | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
|---|---|---|---|

Согласована на портале № 8318

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ОТЛИЧНО (высокий уровень)** | виды производства информационных систем и сетей, технологий и средств Их обеспечения | настраивать средства обеспечения информационных систем и сетей под конкретные пользовательские задачи | Методами трансляции Информации посредством современных Компьютерных технологий в глобальных Компьютерных сетях |
| **ХОРОШО (базовый уровень)** | основы современных технологий получения, хранения, переработки и передачи информации | осуществлять выбор современных информационных и коммуникационных технологий для получения, хранения, переработки и передачи информации | методами трансляции информации посредством современных компьютерных технологий в локальных компьютерных сетях |
| **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)** | комплекс программных средств для автоматизированного приема, обработки, хранения и передачи информации | настраивать программные средства обеспечения автоматизированного приема, обработки, хранения и передачи информации | владеет методами получения, хранения, обработки и передачи доступной информации, представленной в Данных различно природы |

**Таблица 2.4.3.** – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| **Показатели и критерии** | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
|---|---|---|---|
| **ОТЛИЧНО (высокий уровень)** | Современную проблематику данной отрасли знаний; историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении; основные этапы решения научных задач; | 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 итогипроделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги НИР. | 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. |

Согласована на портале № 8318

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ХОРОШО (базовый уровень)** | современную проблематику данной отрасли знаний; основные этапы решения научных задач; | формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; 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. | навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; навыками представления полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации. |
| **УДОВЛЕТВО-РИТЕЛЬНО (низкий уровень)** | современную проблематику данной отрасли знаний; | формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно- исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; | навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; |

### 2.5. Компетенция ПК-2

**ПК-2**: знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения

**Таблица** 2**.5.1** – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| **Состав** | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
|---|---|---|---|
| **Содержание этапов** | инновационные инструментальные средства проектирования ИС | проектировать информационные процессы и системы, адаптировать современные ИКТ | способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС |
| **Виды занятий** | Выполнение индивидуального задания на практику, которое включает составление плана работ и его реализацию, получение необходимых консультаций | Написание отчета по практике | Написание отчета по практике |

Согласована на портале № 8318

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Используемые средства оценивания** | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет |

**Таблица 2.5.2.** – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

| **Показатели и критерии** | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
|---|---|---|---|
| **ОТЛИЧНО (высокий уровень)** | Знает теоретическое и практическое содержание этапов процессов проектирования информационных процессов и систем, адаптации совре- менных ИКТ к задачам при-кладных ИС | Умеет организовывать и управлять процессами про- ектирования ИС, адаптации ИКТ к задачам прикладных ИС | Владеет навыками проектирования ИС и адаптации ИКТ к задачам прикладных ИС |
| **ХОРОШО (базовый уровень)** | Имеет четкое представление об основных информационных процессах экономической деятельности предприятий. | Умеет управлять реализацией детального плана проекта разработки ИС и адаптации ИКТ к задачам прикладных ИС | Способен четко соблюдать план проекта реализации и адаптации ИС с минимальными затратами необходимых ресурсов. |
| **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)** | Знает теоретическое и практическое содержание этапов процессов проектирования информационных процессов и систем, адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС | Умеет организовывать и управлять процессами проектирования ИС, адаптации ИКТ к задачам прикладных ИС | Владеет навыками проектирования ИС и адаптации ИКТ к задачам прикладных ИС |

Согласована на портале № 8318

**Таблица 2.5.3.** – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| **Показатели и критерии** | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
|---|---|---|---|
| **ОТЛИЧНО (высокий уровень)** | Современную проблематику данной отрасли знаний;<br>историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и<br>место в изучаемом научном направлении;<br>основные этапы решения научных задач; | формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;<br>выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;<br>обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;<br>вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;<br>представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися<br>требованиями, с привлечением современных средств редактирования и<br>печати, оформлять и представлять итоги НИР. | Навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой;<br>современными информационными технологиями при проведении научных исследований;<br>навыками представления полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации.<br>Навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой;<br>навыками представления полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации. |
| **ХОРОШО (базовый уровень)** | Современную проблематику данной отрасли знаний;<br>основные этапы решения<br>научных задач; | формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;<br>вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;<br>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. | |

Согласована на портале № 8318

| | | | |
|---|---|---|---|
| **УДОВЛЕТВО-РИТЕЛЬНО (низкий уровень)** | современную проблематику данной отрасли знаний; | формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно- исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; | навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; |

### 2.6 Компетенция ПК-7

**ПК-7**: Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий

**Таблица** 2**.6.1** – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| **Состав** | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
|---|---|---|---|
| **Содержание этапов** | методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники; | применять методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники; | Методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники |
| **Виды занятий** | Выполнение индивидуального задания на практику, которое включает составление плана работ и его реализацию, получение необходимых консультаций | Написание отчета по практике | Написание отчета по практике |
| **Используе-мые средства оценивания** | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет | Защита отчета по практике, Зачет, диф. зачет |

**Таблица 2.6.2.** – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

| **Показатели и критерии** | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
|---|---|---|---|
| **ОТЛИЧНО (высокий уровень)** | На высоком уровне методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники; | На высоком уровне применять методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники; | На высоком уровне методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники |

Согласована на портале № 8318

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ХОРОШО (базовый уровень)** | На достаточном уровне Методы исследования и Решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники; | На достаточном уровне применять методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники; | На достаточном уровне методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники |
| **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)** | На фрагментарном уровне методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники; | На фрагментарном уровне применять методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники; | На фрагментарном уровне методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники |

**Таблица 2.6.3.** – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| **Показатели и критерии** | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
|---|---|---|---|
| **ОТЛИЧНО (высокий уровень)** | Современную проблематику данной отрасли знаний; историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении; основные этапы решения научных задач; | 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. | 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. |

Согласована на портале № 8318

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ХОРОШО (базовый уровень)** | современную проблематику данной отрасли знаний; основные этапы решения научных задач; | формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; 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. | навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; навыками представления полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации. |
| **УДОВЛЕТВО-РИТЕЛЬНО (низкий уровень)** | современную проблематику данной отрасли знаний; | формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; | навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; |

## 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 Вопросы для зачета (для студентов , не выполнивших задания семестра)

1) Общие принципы построения современных интеллектуальных систем.
2) Современные модели представления знаний.
3) Генетические методы и алгоритмы.
4) Синергетика, как методология исследования сложных систем.
5) Облачные вычисления.
6) Направления развития микропроцессоров.
7) Графические процессоры.
8) Процессоры цифровой обработки сигналов.
9) Суперкомпьютерные технологии.
10) Развитие технологий программирования.
11) Энергосберегающие технологии в вычислительной технике.
12) Центры обработки данных. Основные понятия.
13) Оптимизация работы центров обработки данных
14) Запишите задачу квадратичного программирования (КП). Задача выбора портфеля ценных бумаг. Условие Куна-Таккера для задач КП.
15) Методы решения задачи КП
16) Формулировка двойственной задачи.
17) Решение двойственной по Лагранжу задачи. Алгоритм градиентного метода.
18) Задачи линейного и квадратичного программирования.

Согласована на портале № 8318

19) Общая постановка задачи динамического программирования
20) Задача о распределении средств между предприятиями
21) Задача об оптимальном распределении ресурсов между отраслями на $N$ лет
22) Задача о замене оборудования
23) Вариационное исчисление. Понятие функционала. Необходимые и достаточные условия существования экстремума функционала.
24) Основная лемма вариационного исчисления.
25) Вариационные задачи с закрепленными концами
26) Уравнение Эйлера для вариационных задач с закрепленными концами
27) Уравнение Эйлера для вариационных задач с закрепленными концами (многомерный случай).
28) Уравнение Эйлера-Пуассона.
29) Понятие выборки и формы ее записи. Вариационный ряд, статистический ряд абсолютных частот, статистический ряд относительных частот, статистический ряд накопленных частот. Группированный статистический ряд, полигон частот, гистограмма.
30) Оценка неизвестных параметров закона распределения. Точечные и интервальные оценки. Понятие состоятельности, несмещенности и эффективности оценки.
31) Функция правдоподобия и оценка максимального правдоподобия. Метод моментов. Оценки математического ожидания и дисперсии случайной величины. Их свойства.
32) Интервальные оценки параметров распределения. Доверительный интервал.
33) Планирование экспериментов для оценки параметров нормального распределения. Оценка среднего при известной дисперсии, Оценка среднего при неизвестной дисперсии
34) Задачи статистической проверки гипотез. Понятие гипотезы. Уровень значимости, уровень достоверности.
35) Критерии, основанные насравнении теоретической плотности распределения
36) Дисперсионный анализ зависимостей. Основные понятия. Однофакторный параметрический дисперсионный анализ. Однофакторный непараметрический анализ
37) Двухфакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный параметрический дисперсионный анализ. Двухфакторный непараметрический анализ
38) Корреляционный анализ. Вычисление параметрических коэффициентов корреляции.
39) Вычисление непараметрических коэффициентов корреляции. Коэффициент ранговой корреляции Спирмана. Коэффициент ранговой корреляции Кендалла. Коэффициент конкордации.
40) Регрессионный анализ. Регрессионная, скедастическая, клитическая и синагическая зависимости изменения функции распределения случайной величины $y$ от $x$.
41) Построение модели регрессии. Оценка адекватности регрессии. Доверительный интервал для уравнения регрессии.
42) Реальные и финансовые инвестиции. Наиболее важные факторы, связаные с инвестиционным процессом. Четыре основных показателя, применяемых в финансовом анализе реальных инвестиций.
43) Доходность облигации и методы расчета.
44) Оценивание облигации. Доходность к погашению облигации. Модель внутренней стоимости облигации. Параметры оценки риска облигаций.
45) Дюрация облигации. Свойства дюрации облигации.
46) Стоимость инвестиции в облигацию. Свойства планируемой и фактической стоимости инвестиции в облигацию. Портфель облигации и его эквивалентность с облигацией.
47) Дюрация и показатель выпуклости портфеля. Свойства дюрации и показателя выпуклости портфеля
48) Планируемая и фактическая стоимости инвестиции в портфель облигаций. Иммунизирующее свойство дюрации и показателя выпуклости портфеля
49) Схема управления портфелем в стратегии иммунизации без трансакционных расходов.
50) Схема управления портфелем в стратегии иммунизации при наличии трансакционных расходов.
51) Доходности рисковых ценных бумаг и их характеристики (математическое ожидание и ковариации). Ожидаемая доходность и дисперсия портфеля. Записать три постановки оптимизационных задач выбора оптимального портфеля.
52) Условия, при которых задача оптимизации имеет решение.

Согласована на портале № 8318

53) Оптимизационная задача выбора портфеля с безрисковым активом при заданном значении его доходности и способ ее решения. Эффективное множество портфелей.
54) Диверсификация портфеля. Систематический и несистематический риск портфеля.

### 3.2. Темы научно-исследовательской работы

- Методы обработки экономической информации в анализе хозяйственной деятельности;
- Виды факторного анализа;
- Многомерный статистический анализ данных;
- Модели финансовой устойчивости предприятия;
- Модели управления запасами;
- Сущность, функции и роль денег в рыночной экономике; Виды безналичных расчетов, принципы их организации;
- Формы, методы и организация финансирования и кредитования предприятий;
- Финансовые аспекты инвестиционной деятельности;
- Статистические свойства оценок параметров;
- Исследование обобщенного метода наименьших квадратов;
- Нелинейных модели временных рядов;
- Имитационные модели бизнес-процессов производственного предприятия и организаций;

## 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. Основная литература по дисциплине «учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» приведена в рабочей программе в разделе 12.1.
2. Дополнительная литература по дисциплине приведена в рабочей программе в разделе 12.2.
3. Методические указания к практическим занятиям и по самостоятельной работе приведены в рабочей программе в разделе 12.3.

### Основная литература

1. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе / Аксенова Ж.Н. Томск: ТУСУР, 2014. − 53 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc ,свободный
2. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учебное пособие. − М. Инфра, 2012. – 265 с. (20 экз. в библиотеке ТУСУР).
3. 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).

### Учебно-методические пособия

1. Производственная практика: Учебно-методическое пособие / Соколова Ж.М. Томск: ТУСУР, 2012. − 34 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/916 , свободный.
2. Производственно-технологическая практика: Учебно-методическое пособие / Аксенов А.И. Томск: ТУСУР, 2012. − 21 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1511 , свободный.

Кроме того, для подготовки к зачету студенты используют литературу, приведенную в рабочих программах изучаемых дисциплин «Современные проблемы информатики и вычислительной техники», «Методы оптимизации», «Математические методы финансового анализа», «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений», «Реинжиниринг бизнес-процессов», «Рынок ценных бумаг», «Международные информационные ресурсы и стандарты информатизации», «Прикладная математическая статистика» и «Научно-исследовательская работа магистра»

Согласована на портале № 8318