МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____П. Е. Троян

«_ »_____2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Направление подготовки (специальность): 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

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

Квалификация (степень): Магистр Форма обучения очная

Факультет систем управления (ФСУ)

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

Курс 1 Семестр 2 Количество недель 4

Учебный план набора 2015 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Виды учебной работы	Семестр 2	Всего	Единицы
Лекции	–	–	часов
Лабораторные работы	–	–	часов
Практические занятия	–	–	часов
Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	–	–	часов
Всего аудиторных занятий	–	–	часов
Из них в интерактивной форме	–	–	часов
Самостоятельная работа студентов (СРС)	216	216	часов
Всего (без экзамена)	216	216	часов
Самост. работа на подготовку и сдачу экзамена	–	–	часов
Общая трудоемкость	216	216	часов
(в зачетных единицах)	6	6	ЗЕТ

Диф. зачет 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10242

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от «12» 1 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 г. № 1420.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры АСУ,

протокол № 1 от “ 12 ” января 2017 г.

Разработчик, д.т.н., профессор каф. АСУ _____ А.А. Мицель

Зав. обеспечивающей кафедрой АСУ

д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами.

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

Заведующий профилирующей и

выпускающей кафедрой АСУ,

д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Эксперты

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

Согласована на портале № 10242

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 практику по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Вид практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является частью основной образовательной программы подготовки магистра по направлению «**Информатика и вычислительная техника»** и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно направленных на формирование и развитие у обучающихся компетенций научно-исследовательской деятельности.

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 6 зачетных единиц (216 часов, 4 недели), практика проводится во втором семестре.

Способы и формы проведения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков: стационарная, выездная.

Форма проведения – дискретно.

Виды профессиональной деятельности, на которые ориентируется практика по получению первичных профессиональных умений и навыков – научно-исследовательская.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Целью практики является закрепление и углубление теоретической подготовки, развитие способностей и навыков к самостоятельной научной работе и работе в научном коллективе, сбор материала по теме магистерской диссертации.

Основными **задачами** практики являются:

- закрепление навыков научно-исследовательской работы;
- формирование навыков работы в научно-исследовательском коллективе;
- закрепление навыков работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований;
- сбор, обработка и анализ материала для подготовки магистерской диссертации.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» относится к Блоку 2 (Б2.У1).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются дисциплины: «Современные проблемы информатики и вычислительной техники», «Методы оптимизации».

Полученные знания прохождении практики необходимы для выполнения научно-исследовательской работы магистра, прохождения преддипломной практики и подготовки магистерской диссертации.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Прохождение практики направлено на формирование следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК-4 способностью заниматься научными исследованиями;

ОК-9 – умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;

ОПК-6 – способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК-2–знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения.

Согласована на портале № 10242

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики; особенностей строения, состояния и функционирования конкретных программных систем, требования безопасности при эксплуатации объектов отрасли;
- 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, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги практики.

Владеть:

- навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач;
- навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе;
- навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	–	–
В том числе:	–	–
Лекции	–	–
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Семинары (С)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа (всего)	**216**	**216**
В том числе:	–	–
Курсовой проект (работа)	–	–
Расчетно-графические работы	–	–
Проработка лекционного материала	–	–
Подготовка к практическим занятиям	–	–
Самостоятельное изучение тем теоретической части	–	–
Подготовка к экзамену		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	–	–
Общая трудоемкость час	**216**	**216**
зач. ед.	**6**	**6**

Согласована на портале № 10242

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 5.1

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Самостоя-тельная работа студентов	Всего часов	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1	Экскурсии по предприятиям и институтам: кафедры ТУСУР, НИИ АЭМ, НПФ «Микран», НПО «Полюс», Институты Томского научного центра СО РАН, ЗАО ЭлеСи, ООО «Элекард- Девайсез», ООО «Контек - Софт» и другие фирмы, занимающиеся разработкой программного обеспечения.	8	8	ОК-4, ОК-9, ОПК -6, ПК-2
2	Основы безопасности жизнедеятельности на производстве	8	8	ОК-4, ОК-9, ОПК -6, ПК-2
3	Оформление документов на практику.	16	16	ОК-4, ОК-9, ОПК -6, ПК-2
4	Выполнение индивидуального задания на практику, которое включает составление плана работ и его реализацию, получение необходимых консультаций.	162	162	ОК-4, ОК-9, ОПК -6, ПК-2
5	Заполнение дневника по практике	4	4	ОК-4, ОК-9, ОПК -6, ПК-2
6	Написание отчета по практике	16	16	ОК-4, ОК-9, ОПК -6, ПК-2
7	Сдача отчета руководителю практики от вуза	2	2	ОК-4, ОК-9, ОПК -6, ПК-2
	Итого	**216**	**216**	

5.2 Содержание дисциплины по лекциям –не предусмотрено РУП.

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

Таблица 5.3.1

	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7

Согласована на портале № 10242

	Предшествующие дисциплины							
1.	Современные проблемы информатики и вычислительной техники	+			+		+	
2.	Методы оптимизации				+			

Таблица 5.3.2

	Наименование последующих дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, которые необходимы при изучении последующих дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
	Последующие дисциплины							
1.	Научно-исследовательская работа	+			+		+	+
2.	Преддипломная практика	+	+	+	+	+	+	+
3.	Магистерская диссертация				+		+	+

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

Таблица 5.4

Перечень компетенций	Самостоятельная работа	Формы контроля *(примеры)*
1	2	3
ОК-4	+	Отчет по практике, защита отчета.
ОК-9	+	Отчет по практике, защита отчета.
ОПК-6	+	Отчет по практике, защита отчета.
ПК -2	+	Защита отчета по практике. дневник по практике, отчет по практике, защита отчета.

6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Технологии интерактивного обучения не предусмотрены.

7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ – не предусмотрен.

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ – не предусмотрены.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Таблица 9.1

Номер раздела	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Компетенции	Контроль выполнения работы
1	2	3	4	5

Согласована на портале № 10242

1	Экскурсии по предприятиям и институтам	8	ОК-4, ОК-9, ОПК -6, ПК-2	Отчет по практике, дневник по практике
2	Основы безопасности жизнедеятельности на производстве	8	ОК-4, ОК-9, ОПК -6, ПК-2	Отчет по практике
3	Оформление документов на практику	16	ОК-4, ОК-9, ОПК -6, ПК-2	Задание на практику, дневник по практике
4	Выполнение индивидуального задания на практику, которое включает составление плана работ и его реализацию, получение необходимых консультаций, разработку.	162	ОК-4, ОК-9, ОПК -6, ПК-2	Отчет по практике
5	Заполнение дневника по практике	4	ОК-4, ОК-9, ОПК -6, ПК-2	Дневник по практике
6	Написание отчета по практике по	16	ОК-4, ОК-9, ОПК -6, ПК-2	Отчет по практике
7	Сдача отчета руководителю практики от вуза	2	ОК-4, ОК-9, ОПК -6, ПК-2	Защита отчета по практике

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ – не предусмотрены.

11. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Курс 1, семестр 2 Контроль обучения – диф. зачет.

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Баллы
Второй семестр	
Отчет по индивидуальному заданию	70
Защита отчета	20
Дневник по практике	10
Итого максимум за период	100

Таблица 11.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

Согласована на портале № 10242

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1 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

12.2Дополнительная литература

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Степень (квалификации) - магистр. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://fgosvo.ru/news/3/503
2. 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
3. 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

12.3. 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
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

12.4. Интернет-ресурсы

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

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для прохождения практики на кафедре имеются компьютерные классы, имеющие доступ в глобальную сеть Интернет и оснащенные видеопроектором для показа презентаций.

14. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

Содержание практики по получению первичных навыков исследовательской работы определяется ответственным лицом от предприятия, на которое студент проходит данный вид учебной нагрузки. Практика проводится во втором семестре после окончания летней сессии в

Согласована на портале № 10242

соответствии с действующим в университете «Положением об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе». Тема и индивидуальное задание на практику формируются, согласовываются и выдаются студенту руководителем от предприятия и согласуются с руководителем практики от ВУЗа на первой неделе практики.

В **индивидуальные задания должны войти следующие виды работ:**

1. Обзор существующих методов решения поставленной задачи;
2. Постановка цели и задач на учебную практику;
3. Разработка и/ или обоснование выбора методов и этапов решения задач;
4. Выбор и обоснование основных проектных решений;
5. Составление алгоритмов и программ, проведение расчетов на ЭВМ;
6. Отладка программ;
7. Проведение расчетов на ЭВМ;
8. Обсуждение и обобщение результатов практики;
9. Заполнение дневника практики;
10. Написание отчета по практике;
11. Защита отчета.

14.1 Места прохождения практики

Практику по получению первичных навыков исследовательской работы (в дальнейшем Практика) студенты могут проходить на профилирующей кафедре, в НИИ**,** ООО, ЗАО, занимающихся научными исследованиями, разработкой и внедрением программного обеспечения с учетом направления подготовки и профиля магистерской программы. Примерный перечень предприятий для прохождения практики:

1. ООО "Контек-Софт", г. Томск;
2. ООО «Элекард-Девайсез », г. Томск;
3. НПФ «Микран», Томск;
4. ОАО «Корпорация развития Томской области»
5. Институты Томского научного центра СО РАН.

Место прохождения практики для каждого студента определяет кафедра АСУ.

На время прохождения практики студенты могут назначаться приказом руководителя организации на оплачиваемые инженерно-технические должности согласно штатному расписанию.

Студенты-практиканты подчиняются внутреннему распорядку, действующему на предприятии.

14.2 Подведение итогов практики

На протяжении всей практики студент должен вести дневник, в котором фиксируются все виды работ по индивидуальному заданию и полученные результаты. Дневник должен просматриваться непосредственно руководителем практики не реже одного раза в неделю.

По окончании практики студент составляет письменный отчет в соответствии с правилами образовательный стандарт вуза и положения о практиках. Отчет по практике составляется каждым студентом индивидуально. Руководитель практики от предприятия проверяет отчет, выставляет оценку и в дневнике пишет отзыв о работе практиканта. Дневник должен быть полностью заполнен и заверен администрацией предприятия.

По окончании практики студент сдает дифференцированный зачет (защищает отчет) перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой АСУ. В состав комиссии входят: руководители практики от предприятий, ведущие специалисты, преподаватели кафедры, руководитель практики от ВУЗа. Защита практики проходит в интерактивной форме в виде пресс-конференции. На защиту студент представляет следующие материалы:

- Отчет по практике, оформленный по всем требованиям ОС ТУСУР 01-2013;
- Дневник по практике, заполненный и заверенный подписями и печатями с предприятия:
- Презентация (15 – 20 слайдов) с основными результатами работы на предприятии;

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, должны по согласованию с кафедрой пройти практику повторно.

14.3 Руководство практикой

Согласована на портале № 10242

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется руководителем практики от ВУЗа. Непосредственное руководство возлагается на руководителя практики от предприятия.

Обязанности руководителей практики от предприятия:

1. Организация и проведение практики в соответствии с программой практики;
2. Формирование ориентировочной темы индивидуального задания на практику не позднее первой недели практики;
3. Согласование тем индивидуального задания с руководителем практики по ВУЗу;
4. Содержание практики, уровень и объем решаемых задач должны соответствовать квалификации магистранта первого года обучения;
5. Организация рабочего места студента;
6. Составление календарного плана выполнения работ и проведение систематических консультаций;
7. Предоставление студентам возможности пользоваться имеющейся литературой, технической и другой документацией;
8. Контроль за ведением дневника, выполнением требований учебного плана, подготовкой отчета.

Обязанности руководителя практики от ВУЗа:

1. Обеспечивает проведение организационных мероприятий перед выходом студентов на практику;
2. Контролирует выполнение практикантами программы практики в соответствии с установленными сроками;
3. Обеспечивает соответствие содержания практики планам и программам, установленным требованиям практики;
4. Осуществляет согласование тем и содержания индивидуальных заданий по практике с непосредственными руководителями;
5. Организует работу комиссии по защите отчетов по практике;
6. Анализирует результаты практики, готовит отчет о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов.

Согласована на портале № 10242

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

ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Уровень основной образовательной программы магистратура

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

Магистерская программа Программное обеспечение вычислительных машин, систем и компьютерных сетей

Форма обучения очная

Факультет систем управления

Кафедра автоматизированных систем управления

Курс 1

Семестр 2

Учебный план набора 2015 года и последующих лет

Диф. зачет 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10242

1. ВВЕДЕНИЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» 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 «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» компетенций приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОК-4	способностью заниматься научными исследованиями	**Знать:** основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно практических задач с использованием современного математического аппарата; **Уметь:** – применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач в профессиональной деятельности. **Владеть:** – инструментарием для решения математических задач в профессиональной деятельности.
ОК-9	умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования	**Знает:** алгоритм обоснования результатов научного исследования **Умеет:** делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований и оформлять их в виде научных докладов и публикаций **Владеет:** навыками представления результатов научного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада
ОПК-6	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	**Знать:** инновационные инструментальные средства проектирования ИС **Уметь:** проектировать информационные процессы и системы, адаптировать современные ИКТ **Владеть:** способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС

Согласована на портале № 10242

ПК-2	знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения	**Знать:** методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации научных данных; **Уметь:** собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов **Владеть:** навыками решения практических задач, приёмами описания научных задач и инструментарием для решения математических задач в профессиональной деятельности

2. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1 Компетенция ОК-4

ОК-4: способностью заниматься научными исследованиями

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
Содержание этапов	– основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно практических задач с использованием современного математического аппарата;	– применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач в профессиональной деятельности.	– инструментарием для решения математических задач в профессиональной деятельности.
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, Диф. зачет	Защита отчета по практике, Диф. зачет	Защита отчета по практике, 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

Согласована на портале № 10242

Показатели и	Знать	Уметь	Владеть
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	– Имеет четкое, целостное представление об основных понятий дисциплины, её методах, месте и роли в решении научно практических задач с использованием современного математического аппарата	– Сформированное умение применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач	– Уверенно владеет инструментарием для решения математических задач в профессиональной деятельности.
ХОРОШО (базовый уровень)	– Имеет представление об основных понятий дисциплины, её методах, месте и роли в решении научно практических задач с использованием современного математического аппарата	– В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач в профессиональной деятельности.	– Хорошо владеет инструментарием для решения математических задач в профессиональной деятельности.
УДОВЛЕТВОРИТЕ-ЛЬНО (низкий уровень)	– Имеет представление об основных понятий дисциплины, её методах, месте и роли в решении научно практических задач с использованием современного математического аппарата, но допускает неточности в формулировках	– В целом успешное, но не систематическое умение применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач в профессиональной деятельности.	– Владеет недостаточно инструментарием для решения математических задач в профессиональной деятельности.

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	Знать	Уметь	Владеть

Согласована на портале № 10242

ОТЛИЧНО (высокий уровень)	Знает, понимает и умеет применять методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации научных данных	Сформированное умение собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов	Уверенно владеет навыками решения практических задач, приёмами описания научных задач и инструментарием для решения математических задач в профессиональной деятельности
ХОРОШО (базовый уровень)	Имеет представление о методах, основанных на сборе, анализе и интерпретации научных данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов	Хорошо владеет навыками решения практических задач, приёмами описания научных задач и инструментарием для решения математических задач в профессиональной деятельности
УДОВЛЕТВОРИ-ТЕЛЬНО (низкий уровень)	Имеет представление о методах, основанных на сборе, анализе и интерпретации научных данных, но допускает неточности в формулировках	В целом успешное, но не систематическое умение собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов	Владеет недостаточно навыками решения практических задач, приёмами описания научных задач и инструментарием для решения математических задач в профессиональной деятельности

2.2 Компетенция ОК-9

ОК-9: умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования

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

Состав	Знать	Уметь	Владеть

Согласована на портале № 10242

Содержание этапов	алгоритм обоснования результатов научного исследования	делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований и оформлять их в виде научных докладов и публикаций	навыками представления результатов научного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада
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, Диф. зачет	Защита отчета по рактике, Диф. зачет	Защита отчета по практике, Диф. зачет

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

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	Алгоритм обоснования результатов научного исследования	Делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований и оформлять их в виде научных докладов и публикаций	навыками представления результатов научного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада
ХОРОШО (базовый уровень)	методику написания доклада (научной статьи).	представлять результаты проведенного исследования в виде научной статьи	навыками наглядного представления текстовой информации
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	требования, предъявляемые к разработке доклада (научной статьи)	самостоятельно работать с научной информацией	навыками работы с научной литературой, нормативно- правовыми документами

Таблица 2.2.3. – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть

Согласована на портале № 10242

ОТЛИЧНО (высокий уровень)	– содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики; –особенностей строения, состояния и функционирования конкретных программных систем, требования безопасности при эксплуатации объектов отрасли; – 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, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги практики	– навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач; – навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе; – навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований.
ХОРОШО (базовый уровень)	– содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики; – 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; – представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги практики	– навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач; – навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований.

Согласована на портале № 10242

УДОВЛЕТВО-РИТЕЛЬНО (низкий уровень)	– содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики;	– формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; – представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги практики	– навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач;

2.3 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Таблица 2.3.1 – 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
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, Диф. зачет	Защита отчета по практике, Диф. зачет	Защита отчета по практике, Диф. зачет

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

Показатели и критерии	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**

Согласована на портале № 10242

ОТЛИЧНО (высокий 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 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 № 10242

Таблица 2.3.3. – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	– содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики; –особенностей строения, состояния и функционирования конкретных программных систем, требования безопасности при эксплуатации объектов отрасли; – 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, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги практики	– навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач; – навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе; – навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований.

Согласована на портале № 10242

ХОРОШО (базовый уровень)	– содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики; – 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; – представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги практики	– навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач; – навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований.
УДОВЛЕТВО-РИТЕЛЬНО (низкий уровень)	– содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики;	– формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; – представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги практики	– навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач;

2.4 Компетенция ПК-2

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

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

Согласована на портале № 10242

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

Состав	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
Содержание этапов	– методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации научных данных;	– собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов	– навыками решения Практических задач, приёмами описания научных задач и инструментарием для решения математических задач в профессиональной деятельности
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, Диф. зачет	Защита отчета по практике, Диф. зачет	Защита отчета по практике, Диф. зачет

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 2.4.2.

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

Показатели и	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	Знает, понимает и умеет применять методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации научных данных	Сформированное умение собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов	Уверенно владеет навыками решения практических задач, приёмами описания научных задач и инструментарием для решения математических задач в профессиональной деятельности

Согласована на портале № 10242

ХОРОШО (базовый уровень)	Имеет представление о методах, основанных на сборе, анализе и интерпретации научных данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов	Хорошо владеет навыками решения практических задач, приёмами описания научных задач и инструментарием для решения математических задач в профессиональной деятельности
УДОВЛЕТВОРИ-ТЕЛЬНО (низкий уровень)	Имеет представление о методах, основанных на сборе, анализе и интерпретации научных данных, но допускает неточности в формулировках	В целом успешное, но не систематическое умение собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов.	Владеет недостаточно навыками решения практических задач, приёмами описания научных задач и инструментарием для решения математических задач в профессиональной деятельности

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 Диф. зачета

1) Общие принципы построения современных интеллектуальных систем.
2) Современные модели представления знаний.
3) Генетические методы и алгоритмы.
4) Запишите задачу квадратичного программирования (КП). Задача выбора портфеля ценных бумаг. Условие Куна-Таккера для задач КП.
5) Методы решения задачи КП
6) Формулировка двойственной задачи.
7) Решение двойственной по Лагранжу задачи. Алгоритм градиентного метода.
8) Задачи линейного и квадратичного программирования.
9) 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.
10) Оценка неизвестных параметров закона распределения. Точечные и интервальные оценки. Понятие состоятельности, несмещенности и эффективности оценки.
11) Функция правдоподобия и оценка максимального правдоподобия. Метод моментов. Оценки математического ожидания и дисперсии случайной величины. Их свойства.
12) Интервальные оценки параметров распределения. Доверительный интервал.
13) Планирование экспериментов для оценки параметров нормального распределения. Оценка среднего при известной дисперсии, Оценка среднего при неизвестной дисперсии
14) Задачи статистической проверки гипотез. Понятие гипотезы. Уровень значимости, уровень достоверности.
15) Дисперсионный анализ зависимостей. Основные понятия. Однофакторный параметрический дисперсионный анализ. Однофакторный непараметрический анализ

Согласована на портале № 10242

16) Корреляционный анализ. Вычисление параметрических коэффициентов корреляции.
17) Регрессионный анализ. Регрессионная, скедастическая, клитическая и синагическая зависимости изменения функции распределения случайной величины y от x.
18) Реальные и финансовые инвестиции. Наиболее важные факторы, связаные с инвестиционным процессом. Четыре основных показателя, применяемых в финансовом анализе реальных инвестиций.
19) Доходность облигации и методы расчета.
20) Дюрация облигации. Свойства дюрации облигации.
21) Портфель облигации и его эквивалентность с облигацией.
22) Дюрация и показатель выпуклости портфеля. Свойства дюрации и показателя выпуклости портфеля
23) Схема управления портфелем в стратегии иммунизации без трансакционных расходов.
24) Схема управления портфелем в стратегии иммунизации при наличии трансакционных расходов.
25) Оптимизационная задача выбора портфеля с безрисковым активом при заданном значении его доходности и способ ее решения. Эффективное множество портфелей.
26) Диверсификация портфеля. Систематический и несистематический риск портфеля.

3.2 Темы индивидуальных заданий на практику

При прохождении практики студент может выполнять следующие индивидуальные задания:

- Основные методы проведения анализа. Способы обработки экономической информации в анализе хозяйственной деятельности;
- Понятие и задачи факторного анализа;
- Показатели эффективности и интенсивности использования капитала. Методика их расчета;
- Оценка финансовой устойчивости предприятия;
- 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;
- Автоматизация налогового учета;
- Статистические свойства оценок параметров;
- Практически реализуемый обобщенный метод наименьших квадратов;
- Виды нелинейных зависимостей, поддающиеся линеаризации;
- Выполнение научно-поисковых заданий НИИ и коммерческих фирм;
- Изучение и оптимизация процессов обработки информации, управление взаимосвязанными материальными, денежными и информационными потоками на предприятии;
- Создание информационно-логических и имитационных моделей объектов предметной области.

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:

2. 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 (нормативные акты ТУСУРа, п.9)/

–Производственная практика: Учебно-методическое пособие / Соколова Ж.М. Томск: ТУСУР, 2012. − 34 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/916

–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

Согласована на портале № 10242