Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Выпускающая кафедра «Компьютерные технологии в проектировании и производстве»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института радиоэлектроники и информационных технологий
(наименование факультета (института)

_____ Баранов В.Г.
(подпись) *(ф. и. о.)*

«14» 01 2015 г.

Программа производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности)

Уровень высшего образования: академическая магистратура

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии
Магистерская программа:
Технология разработки программных систем

Очная форма обучения
Рекомендована к утверждению на заседании кафедры «**Компьютерные технологии в проектировании и производстве**» протокол № 4 от "16" 01 2015 г.

г. Нижний Новгород
2015 г.

Рецензент: Гунин Л.Н., к.т.н., доцент, начальник учебного центра ОАО ННИПИ «Кварц»

Ф.И.О., звание, должность, организация

Программа производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной (научно-исследовательской) деятельности составлена доцентом Садковым В.Д..- Нижний Новгород: ФГБОУ ВПО НГТУ, 2015. - 23 с.

Программа производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной (научно-исследовательской) деятельности магистерской программы «Технология разработки программных систем» является частью образовательной программы направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Программа производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной (научно-исследовательской) деятельности составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 октября 2014 г. № 1402.

Составитель _____ /*В.Д. Садков* /
(подпись)

«14» ___07___ 2015 г.

© / В.Д. Садков /, 2015
© НГТУ, 2015

Содержание

1.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
2.	Место ___производственной_____практики в структуре ОП *вид практики*	5
3.	Формы и способы проведения практики	6
4.	Место и время проведения практики	6
5.	Структура и содержание производственной практики *вид практики*	6
5.1	Структура практики	6
5.2.	Содержание практики	8
6.	Формы отчетности по практике	9
7.	Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике	10
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	10
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
7.3.	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	17
7.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	18
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	19
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	20
10.	Материально-техническое обеспечение практики	20
	Лист согласования программы практики	21
	Дополнения и изменения в программе практики	22

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности обучающийся должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);
- умение проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях (ПК-8);
- умение проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9).

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

ЗНАТЬ:

- методы проведения исследований объектов профессиональной деятельности (ОК-2);
- методы разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов информационных систем (ПК-8);
- источники научно-технической информации по тематике исследования с целью их использования при решении поставленной задачи (ОПК-6);
- методы анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества информационных систем и технологий (ПК-9);

УМЕТЬ:

- самостоятельно изменять научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- анализировать, структурировать профессиональную информацию, выделять в ней главное и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);
- проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов информационных систем и предметных областей (ПК-8);
- применять на практике методы и средства проектирования информационных систем и технологий (ПК-9).

ВЛАДЕТЬ:

• навыками составления аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования (ОК-2);

- методами и средствами разработки математических моделей информационных систем (ПК-8);
- владеть инструментальными средствами проектирования и исследования информационных систем и технологий (ПК-9).

2. Место производственной практики в структуре ОПОП

Разделы ОП: производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности относится к разделу ОПОП Блок Б.2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)».

Перечень дисциплин:

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин и практик:

- Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (ОПК-6);
- Методы статистического обучения (ПК-8);
- Системная инженерия (ПК-8);
- Процессы управления информационными технологиями (ПК-9);
- Управление информационными сервисами (ПК-9);
- Управление IT- проектами (ПК-9).

Для освоения программы производственной практики по получению профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности студент должен:

ЗНАТЬ:

- постановку задач распознавания и обучения распознавателя;
- математический аппарат методов статистического обучения;
- теоретические основы анализа и синтеза информационных систем;
- современную методологию, программные средства и информационные технологии управления IT-проектами;

УМЕТЬ:

- осуществлять сбор и анализ научно-технической информации по тематике исследования;
- осуществлять выбор программных средств для решения задач разработки и исследования процессов функционирования информационных систем;
- разрабатывать модели предметных областей и бизнес-процессов;
- оценивать качество процессов функционирования информационных систем;
- руководить процессом проектирования информационных систем и технологий.

ВЛАДЕТЬ:

- методами и средствами представления данных и знаний о предметной области;
- современными методами и инструментами разработки информационных систем,
- включая архитектурный подход;
- способностью применять обоснованные технические решения;
- способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий.

2.3. Прохождение производственной практики по получению профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности необходимо для освоения последующих разделов и дисциплин ОПОП:

- Организация и планирование научных исследований (ОПК-6);
- Эргатические системы (ПК-8).

3. Формы и способы проведения практики

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности проводится как самостоятельная творческая лабораторная или исследовательская работа. Производственная практика может осуществляться по следующим направлениям:

- выполнение исследовательского проекта, тематика которого соотносится с выбранной темой выпускной квалификационной работы и направлениями научно - исследовательской работы кафедры;
- выполнение научно - исследовательской работы по актуальной тематике в сфере информационных систем и технологий на предприятии и НИИ.

Руководство производственной практикой по программе специализированной подготовки магистров осуществляют руководитель практики от кафедры и руководитель практики от предприятия по согласованию с руководителем соответствующей магистерской программы.

Способ проведения: стационарная практика.

Формы проведения практики: лабораторная, заводская.

4. Место и время проведения практики

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности проводится на 1 курсе, во 2 семестре.

Практика может проводиться на выпускающей кафедре, в научных подразделениях вуза, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно- исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы. Такими базами практики являются: ФГУП ННИПИ «Кварц», ФГУП «ФНПЦ НИИИС им.Ю.Е. Седакова», АО «НПП «Полет», ООО «Мера НН», ООО «ТЕЛЕКА».

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов (1 зачетная единица равна 36 часам.)

5.1. Структура (порядок) практики

Примерный календарный график производственной практики

№№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая сам.работу студентов и трудоемкость в часах		Форма отчетности
1.	**Организационный этап.**		9 (2)	
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику.		1	Список студентов Письма на предприятия
1.2	Оформление пропусков на предприятия.		6	Списки студентов
1.3	Прохождение инструктажа по технике безопасности		2 (2)	
2.	**Производственный этап.**		92 (92)	
2.1	Знакомство с производственной и научно- исследовательской деятельностью предприятия.	Экскурсии, лекции на предприятии	22 (22)	Сбор материалов для написания отчета и выполнения индивидуального задания
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов в соответствии с темой индивидуального задания.	Работа в библиотеке со стандартами организации	30 (30)	Технические заметки
2.3	Изучение практических приемов работы на предприятии (организации) в соответствии с темой индивидуального задания.	Работа с инструментальными средствами	40 (40)	Технические заметки
3.	Выполнение индивидуального задания.		115 115)	
3.1	Анализ и обобщение полученной информации. Разработка (описание) модели объекта исследования по теме индивидуального задания (предварительная формулировка темы ВКР).	Конспектирование	40 (40)	Технические заметки
3.2	Реализация модели объекта исследования по теме индивидуального задания.	Работа с инструментальными средствами	50 (50)	Технические заметки
3.3	Написание отчета по практике.	Конспектирование	24 (24)	Отчет
3.4	Защита отчета по практике		1	
	ИТОГО:		216 209)	

5.2. Содержание производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- с научно-исследовательской деятельностью предприятия;
- с организацией производственных и технологических процессов;
- с патентными и литературными источниками по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении задания практики;
- с методами исследования и проведения экспериментальных работ;
- с методами анализа и обработки экспериментальных данных;
- с физическими и математическими моделями процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- с информационными технологиями в научных исследованиях и программными продуктами, относящимися к профессиональной сфере;
- с требованиями по оформлению научно-технической документации.

Изучить:

- основные положения методологии научного исследования и их применения при работе над индивидуальным заданием и подготовкой магистерской диссертации;
- методику проведения этапов сбора, анализа и обработки научной информации;
- методы анализа, синтеза и оптимизации информационных систем;
- методику оформления результатов работы в виде отчетов, публикаций, докладов.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленной задачи, включая разработку модели объекта исследования;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико- экономической эффективности разработки;
- собрать материал по теме индивидуального задания (выпускной квалификационной работы) для подготовки отчета по практике.

Примерные темы индивидуальных заданий:

- Математическое моделирование распределенных систем.
- Разработка систем речевого взаимодействия в системе человек-компьютер.
- Разработка индивидуальных человеко-машинных систем.
- Проектирование интеллектуальных и экспертных информационных систем.
- Модели знаний в интеллектуальных экспертных системах.
- Управление эффективностью разрабатываемых информационных систем.
- Анализ протоколов обмена данными в распределенных системах
- Разработка структур данных для распределенных систем.
- Исследование и разработка алгоритмов отбора атрибутов в задачах восстановления зависимостей и распознавания образов.
- Исследование способов прогнозирования временных рядов.

- Анализ подходов к логико-вероятностному моделированию сложных систем.
- Разработка системных моделей информационных систем.
- Разработка методов построения эффективного интерфейса взаимодействия человека с ЭВМ.

6. Формы отчетности по практике

По итогам практики магистрант предоставляет на кафедру:

- индивидуальное задание (в составе отчета);
- календарный график выполнения производственной практики (в составе отчета);
- письменный отчет (или реферат по теоретической части);
- отзыв руководителя практики от предприятия о прохождении практики студентом (Приложение 2);
- текст подготовленной статьи (доклада) по теме задания.

Отчет по практике, завизированный руководителем практики от предприятия, представляется руководителю практики от кафедры.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия в комиссии, включающей научного руководителя магистерской программы и руководителя практики от кафедры. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов. По результатам производственной практики магистранты представляют подготовленные ими статьи, готовят выступления на научных и научно-практических конференциях и семинарах.

Итоги практики рассматриваются на заседании кафедры.

6.1. Требования к оформлению отчета по производственной практике.

Объём отчета (форма отчета прилагается) составляет 15 -25 страниц печатного текста на листах формата А4 без рамки, шрифт Times New Roman 14 пт, интервал 1,5.

Содержание отчета:

1. титульный лист (Приложение 1);
2. оглавление;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. список используемой литературы и приложения.
7. приложение А.

Во введении необходимо определить цель и задачи практики, задание на практику.

Основная часть отчета состоит из нескольких глав с подпунктами. В них описывается актуальность решаемой задачи, способы её решения, обоснование выбранного метода решения, его новизна и реализация. Анализируются полученные результаты (их необходимо подкреплять графическими материалами, таблицами в приложении).

Заключение подводит итог проведенной работе, содержит выводы, предложения и рекомендации по совершенствованию объекта исследования.

В приложении приводятся графики, таблицы, листинги. Каждое приложение следует начинать с новой страницы, нумеровать по возрастанию: 1,2, 3 и т.д. либо в алфавитном порядке. Вверху пишется слово «Приложение». Приложения выносятся после списка литературы.

Список литературы содержит нормативно-правовые акты, монографические, публицистические, статистические источники, использованные при прохождении производственной практики и составлении отчета.

Приложение А содержит календарный график выполнения производственной практики (Приложение 3).

7. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

7.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 1 - Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОК-2,ОПК-6, ПК-8, ПК-9 вместе с производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности

Код Компетенции	**Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной практикой**	**Курсы /семестры обучения**							
		1 курс		**2 курс**		**3 курс**		**4 курс**	
	семестры	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
ОК-2	1. Производственная практика		■						
ОПК-6	1 Учебная практика		■						
	2. Производственная практика		■						
	3. Организация и планирование научных исследований			■					
ПК-8	1.Методы статистического обучения		■						
	2.Системная инженерия		■						
	3. Производственная практика		■						
	4.Интегрированные информационные системы			■					
ПК-9	1. Процессы управления информационными технологиями.	■							
	2. Управление информационными сервисами.		■						
	3. Управление IT-проектами.		■						
	4.Производственная практика		■						

Таблица 2 - Этапы формирования компетенций

Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Начальный этап (пороговый уровень)**	**Основной этап (углубленный уровень)**	**Завершающий этап (продвинутый уровень)**
		Наименования дисциплин		
ОК-2	Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научно - производственного профиля своей профессиональной деятельности		1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно- исследовательской деятельности.	
ОПК-6	Способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	1. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. 2. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности.	1. Организация и планирование научных исследований.	
ПК-8	Умение проводить разработку и исследование теоретически и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях.		1. Системная инженерия. 2. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно- исследовательской деятельности. 3. Методы статистического обучения.	
ПК-9	Умение проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий	1. Процессы управления информационными технологиями.	1. Web-программиро-вание и облачные вычисления. 2. Управлениеинформационными сервисами. 3. Управление IT- проектами. 4. Распределенная обработка данных 5. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно- исследовательской деятельности.	

Уровень сформированности ОК-2 углубленный, формируется полностью, итоговый контроль - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно- исследовательской деятельности.

Уровень сформированности ОПК-6 пороговый, формируется частично, итоговый контроль - Научно-исследовательская работа в семестре (часть 2).

Уровень сформированности ПК-8 углубленный, формируется частично, итоговый контроль - дисциплина «Системная инженерия».

Уровень сформированности ПК-9 углубленный, формируется частично, итоговый контроль - дисциплина «Web-программирование и облачные вычисления» и дисциплина «Распределенная обработка данных».

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 3

ОК-2

Планируемые результаты	**Критерии оценивания результатов**				**Показатели оценивания**
	1. Отсутствие усвоения	**2.Неполное усвоение**	**3.Хорошее усвоения**	**4.Отличное усвоение**	
Знать: методы проведения исследований объектов профессиональной деятельности.	Не знает методы проведения исследований объектов профессиональной деятельности.	Неполное знание методов проведения исследований объектов профессиональной деятельности.	Знает методы проведения исследований объектов профессиональной деятельности.	Знает методы проведения исследований объектов профессиональной деятельности и их особенности.	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на контрольные вопросы.
Уметь: самостоятельно изменять научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности.	Не умеет проводить самостоятельные исследования в различных областях использования информационных технологий, применять методы и средства познания.	Умеет частично проводить самостоятельные исследования в различных областях использования информационных технологий.	Умеет проводить самостоятельные исследования в различных областях использования информационных технологий, допуская незначительные ошибки и неточности.	Умеет проводить самостоятельные исследования в различных областях использования информационных технологий, применять методы и средства познания.	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на контрольные вопросы.
Владеть: способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования.	Не владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования.	Частично владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам	Владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования,	Владеет способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования.	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на контрольные

		исследования.	допуская незначительные ошибки.		вопросы.

ОПК-6

Планируемые результаты	**Критерии оценивания результатов**				**Показатели оценивания**
	1. Отсутствие усвоения	**2.Неполное усвоение**	**3.Хорошее усвоения**	**4.Отличное усвоение**	
Знать источники научно- технической информации по тематике исследования с целью их использования при решении поставленной задачи.	Не знает источники научно-технической информации по тематике исследования.	Имеет неполное знание источников научно-технической информации по тематике исследования.	Знает источники научно-технической информации по тематике исследования.	Знает источники научно-технической информации по тематике исследования и аргументированно делает выводы.	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на контрольные вопросы
Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать.	Не умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать	С трудом умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать	Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать	Умеет уверенно и точно анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на контрольные вопросы.
Владеть навыками оформления аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Не владеет навыками оформления аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Слабо владеет навыками оформления аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Владеет навыками оформления аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Свободно владеет навыками оформления аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на контрольные вопросы.

ПК-8

Планируемые результаты	**Критерии оценивания результатов**				**Показатели оценивания**
	1. Отсутствие усвоения	**2.Неполное усвоение**	**3.Хорошее усвоения**	**4.Отличное усвоение**	

Знать: модели информационных систем и предметных областей, методы разработки и исследования моделей информационных систем.	Не знает модели и методы разработки информационных систем и предметных областей.	Частично знает модели и методы разработки информационных систем и предметных областей.	Знает модели и методы разработки информационных систем и предметных областей.	Знает модели и методы разработки информационных систем и предметных областей и критерии их выбора.	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на контрольные вопросы.
Уметь: проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей информационных систем и предметных областей.	Не умеет проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей информационных систем и предметных областей.	Частично умеет проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей информационных систем и предметных областей.	Умеет проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей информационных систем и предметных областей.	Умеет проводить выбор, разработку и исследование теоретических и экспериментальных работоспособных моделей информационных систем и предметных областей.	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на контрольные вопросы.
Владеть: методами и средствами разработки и исследования математических моделей информационных систем.	Не владеет методами и средствами разработки и исследования математических моделей информационных систем.	Частично владеет методами и средствами разработки и исследования математических моделей информационных систем.	Владеет методами и средствами разработки и исследования математических моделей информационных систем.	Свободно владеет методами и средствами разработки и исследования математических моделей информационных систем.	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на контрольные вопросы.

ПК-9

Планируемые результаты	**Критерии оценивания результатов**				**Показатели оценивания**
	4. Отсутствие усвоения	**2.Неполное усвоение**	**3.Хорошее усвоения**	**4.Отличное усвоение**	

Знать: методы анализа, синтеза и оптимизации информационных систем. прогнозирования качества процессов функционирования.	Не знает методы анализа, синтеза и оптимизации информационных систем, прогнозирования качества процессов функционирования	Имеет неполные знания о методах анализа, синтеза, оптимизации информационных систем и прогнозирования качества процессов функционирования	Знает методы анализа, синтеза, оптимизации информационных систем и прогнозирования качества процессов функционирования.	Знает методы анализа, синтеза, оптимизации информационных систем и прогнозирования качества процессов функционирования и особенности их применения.	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на контрольные вопросы.
Уметь: применять на практике методы и средства проектирования информационных систем и технологий, оценивать и прогнозировать качество процессов функционирования.	Не умеет применять на практике методы и средства проектирования информационных систем и технологий, оценивать и прогнозировать качество процесов функционирования.	Умеет применять на практике методы и средства проектирования информационных систем и технологий, оценивать и прогнозировать качество процессов функционирования, допуская при этом ошибки.	Умеет применять на практике методы и средства проектирования информационных систем и технологий, оценивать и прогнозировать качество процессов функционирования.	Умеет выбирать и применять на практике методы и средства проектирования информационных систем и технологий, оценивать и прогнозировать качество процессов функционирования.	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на контрольные вопросы.
Владеть: методами анализа, синтеза и проектирования информационных систем.	Не владеет методами анализа, синтеза и проектирования информационных систем.	Частично владеет методами анализа, синтеза и проектирования информационных систем.	Владеет методами анализа, синтеза и проектирования информационных систем.	Свободно владеет методами анализа, синтеза и проектирования информационных систем.	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на контрольные вопросы.

При проведении промежуточной аттестации используются следующие показатели оценивания компетенций:

- Отзыв руководителя практики о качестве работы студента и соблюдении учебной и трудовой дисциплины.
- Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
- Защита отчета, в т.ч. качество доклада.

- Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений
- Ответы на контрольные вопросы.

Шкала (уровень) оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

Таблица 4

Показатели оценивания	**Шкала (уровень оценивания)**			
	1.Отсутствие усвоения (ниже порога)	**2.Неполное усвоение (пороговый)**	**3.Хорошее усвоение (углубленный)**	**4.Отличное усвоение (продвинутый)**
1. Отзыв руководителя практики о качестве работы студента и соблюдении учебной и трудовой дисциплины.	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики.	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики.	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики.	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики.
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно.	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены.	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению отчета.	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации.
3.Защита отчета, в т.ч. качество доклада.	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов,	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонст-	Представляемая информация сисгематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терми-

		Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	рирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение обосновать свои суждения.	нологией, умение высказывать и обосновать свои суждения.
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены.	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены.	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы.	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия.
5. Ответы на контрольные вопросы.	Отсутствие правильных ответов.	Значительные затруднения при ответах.	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные.	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию.
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично

Критериальная оценка:

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	1.2+2.2+3.2+4.2+5.2 или 1.2+2.1+3.2+4.2+5.1
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	1.3+2.3+3.3+4.3+5.3 или 1.2+2.2+3.3+4.3+5.2
Продвинутый уровень	оценка «отлично»	1.4+2.4+3.4+4.4+5.4 или 1.3+2.3+3.4+4.4+5.3

7.3. 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

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

1. Перечислить подходы к исследованию и проектированию информационных систем.
2. Методы моделирования систем и возможности их применения при моделировании информационных процессов и систем.
3. Основные информационные процессно-ориентированные технологии и направления их применения.
4. Принципы разработки структуры функциональной части информационных систем.
5. Методические материалы, регламентирующие разработку информационных систем.
6. Методики выбора готовых программных продуктов, реализующих отдельные функции ИС организации.
7. Каково назначение процесса управления жизненным циклом системы?
8. Какие стадии жизненного цикла сложных систем определяет ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288?
9. В чем отличие интеллектуального анализа данных от оперативной аналитической обработки данных?
10. Основные особенности проблемы принятия решений.
11. Мультиагентные системы. Виды, свойства, модели поведения агентов.
12. Анализ интеллектуальной системы как эргатической системы.
13. Протоколы передачи данных в распределенных системах
14. Структуры данных в распределенных системах

Таблица 5. - Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	**Номера вопросов**
1	Компетенция ОК-2	1,3,6,10
2	Компетенция ОПК-6	3,9,10,11
3	Компетенция ПК-8	11,13,14,12
4	Компетенция ПК-9	2,4,5,7,8

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от 5 декабря 2014г. http://www.nntu.ru/RUS/otd sl/ymy/norm dokym ngtv/polog o fonde ocen sredstv.pdf

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/vmv/norm_dokvm_ngtv/polog_kontrol_vspev.pdf

Учебный план, паспорт направления «Информационные системы и технологии» по магистерской программе «Технология разработки программных систем».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1.	А.В. Петров	Моделирование процессов и систем	[Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/ele ment.php?pl1 id=68472	ЭБС изд. «Лань»
2.	Бронфельд Г.Б.	Основы искусственного интеллекта.	Учеб.пособие. Н.Новгород: НГТУ, 2014. Гриф Ученого Совета НГТУ.	5
3.	Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д..	Представление знаний в информационных системах	Учебник, М: Изд. Центр «Академия», 2012.	15
4.	Дмитриева Н.Г.	Имитационное моделирование информационных процессов и систем в среде Anylogic 6.	Учеб. пособие НГТУ; Н. Новгород, 2014. Гриф Ученого совета НГТУ.	6
Дополнительная литература				
1.	Маслова В.М.	Методология научного творчества: Метод. указания для магистрантов техн. спец. всех форм обучения.	НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Н.Новгород: 2013	20
2.	Советов Б.Я.	Архитектура информационных систем.	Учебник, М.: Издат. центр «Академия», 2012.	2
3.	Баранов В.Г., Милов В.Р.	Интеллектуальные информационные системы. Мониторинг, проектирование.	М.: Радиотехника, 2014.	5
4.	Моругин С.Л.	Проектирование информационных систем.	Арзамас. Гос.пед. ин-т им. А.П. Гайдара, Учеб. пособие ч.1 и 2, 2010.	60

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

- Федеральный портал. Российское образование. http://www.edu.ru/
- Российский образовательный портал. http://www.school.edu.ru/default.asp

- Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент. http://ecsocman.hse.ru/
- Научно-техническая библиотека НГТУ http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html Электронные библиотечные системы
- Электронный каталог книг http://library.nntu.nnov.ru/
- Электронный каталог периодических изданий http://library.nntu.nnov.ru/

Госты, Нормы, правила, стандарты и законодательство России
http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm
Персональные библиографические указатели ученых НГТУ
http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl_ych.html
Доступ онлайн
Электронная библиотека eLIBRARY.RU http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ
Электронная библиотека: http://do.gendocs.ru/docs/index-240368.html
http://www.intuit.ru/studies/courses/12247/1179/lecture/19715?page=2

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Средства разработки математических моделей процессов и объектов информационных систем. Инструментальные средства проектирования и разработки объектов информационных систем подразделений предприятия, НИИ.

Для проведения производственной практики на выпускающей кафедре и в научных подразделениях вуза используются лаборатории, оснащенные специализированным учебно-лабораторным оборудованием, современной вычислительной техникой, приборами, техническими средствами обучения (включая мультимедийное оборудование). В качестве офисных применяются информационные технологии Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint и др.). В качестве инструментальных применяются системы и средства Multisim, Microsoft SQL Server 2008, AnyLogic, Deductor Academic, Mathcad, Netica, Мыслитель.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Научно-исследовательское, производственное оборудование, вычислительные комплексы, программное обеспечение и другое материально-техническое обеспечение необходимое для полноценного прохождения практики на конкретном предприятии, НИИ.

Учебные и лабораторные аудитории высшего учебного заведения, оснащенные вычислительной техникой, специализированным программным обеспечением, а так же мультимедийной техникой.

Лист согласования программы практики

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии
Наименование магистерской программы: Технология разработки программных систем
код и наименование

Наименование программы: производственная практика
Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
КТПП С.Л. Моругин
наименование кафедры подпись расшифровка подписи дата

Составитель:
к.т.н., доцент В.Д.Садков 14.01.15
должность подпись расшифровка подписи дата

Рецензент(ы):
к.т.н., доцент НУЦ ОАО ННИПИ «Кварц» Л.Н Гунин
должность, место работы подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:
Председатель УМС института
09.04.02 В.Г. Баранов
код наименование личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Т.А.Коптелова
личная подпись расшифровка подписи дата

Программа практики зарегистрирована в ОПиТ под учетным номером РПМ-274 на правах учебно-методического электронного издания.

Начальник ОПиТ УМУ Троицкая Е.В. 16.01.2015
личная подпись расшифровка подписи дата

Дополнения и изменения в программе практики на 20____/20____ уч. г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

_____

(подпись, расшифровка подписи)

“____”_____20… г

В программу практики вносятся следующие изменения:

1) ……..;
2) ……...

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Программа пересмотрена на заседании кафедры

_____

(дата, номер протокола заседания кафедры).

Председатель координационного совета по направлению подготовки

_____

шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой_____

наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

_____

личная подпись расшифровка подписи

Дополнения и изменения внесены в базу данных рабочих программ практики

Начальник ОПиТ УМУ

_____

личная подпись расшифровка подписи дата