

С.А. Олейникова, О.Я. Кравец

**МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА
«РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
09.04.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА»: СКВОЗНАЯ АРХИТЕКТУРА ПРАКТИК**

Учебное пособие

**Воронеж
Издательство «Научная книга»
2018**

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Учебная практика по организации научно-исследовательской деятельности.....	5
1.1. Общие сведения о практике	5
1.2. Специфика прохождения учебной практики по организации научно-исследовательской деятельности.....	6
1.3. Основные этапы прохождения практики.....	7
1.4. Структура и содержание практики.....	8
1.5. Критерии оценки прохождения практики	9
1.6. Примерный перечень заданий на практику.....	11
1.7. Рекомендуемая литература	11
2. Научно-производственная практика	13
2.1. Общие сведения о практике	13
2.2. Специфика прохождения научно-производственной практики.....	14
2.3. Основные этапы прохождения практики.....	15
2.4. Структура и содержание практики	16
2.5. Критерии оценки прохождения практики	18
2.6. Примерный перечень заданий на практику.....	20
2.7. Рекомендуемая литература	21
3. Педагогическая практика	23
3.1. Общие сведения о практике	23
3.2. Специфика прохождения педагогической практики	24
3.3. Основные этапы прохождения практики.....	25
3.4. Структура и содержание практики.....	26
3.5. Критерии оценки прохождения практики	29
3.6. Примерный перечень индивидуальных заданий для прохождения педагогической практики	31
3.7. Рекомендуемая литература.....	31
4. Научно-исследовательская практика.....	33
4.1. Общие сведения о практике	33
4.2. Специфика прохождения научно-исследовательской практики.....	34
4.3. Основные этапы прохождения практики.....	35
4.4. Структура и содержание практики.....	35
4.5. Критерии оценки прохождения практики	36
4.6. Примерный перечень индивидуальных заданий для прохождения педагогической практики	38
4.7. Рекомендуемая литература.....	38
5. Преддипломная практика	40
5.1. Общие сведения о практике	40
5.2. Специфика прохождения преддипломной практики.....	41
5.3. Основные этапы прохождения практики.....	41

5.4. Структура и содержание практики.....	43
5.5. Критерии оценки прохождения практики	44
5.6. Примерный перечень индивидуальных заданий для прохождения преддипломной практики.....	46
5.7. Рекомендуемая литература	46
Основная профессиональная образовательная программа	48

Введение

Настоящее учебное пособие содержит опыт руководства магистерской программой «Распределенные автоматизированные системы» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Пособие построено на основе рабочих программ практик, которые проводятся в Воронежском государственном техническом университете:

- учебная практика;
- научно-производственная практика;
- педагогическая практика;
- научно-исследовательская работа рассредоточенная (в течение семестра);
- научно-исследовательская работа (концентрированная);
- научно-исследовательская практика;
- преддипломная практика.

Такая сквозная структура практик обеспечивает формирование необходимых компетенций.

Материал по каждой практике, как правило, содержит: сведения о трудоемкости; цели освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ООП ВПО; компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины; структура и содержание практики (лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента); образовательные технологии; оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов; учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля); материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В приложении приведена основная образовательная программа.

Авторы благодарят Управление образовательных программ ВГТУ (Халыгина А.В.), методический совет ВГТУ (Батаронов И.Л.), за конструктивное взаимодействие в процессе формирования программ практик, а также заведующего кафедрой «Автоматизированные и вычислительные системы» ВГТУ Подвального С.Л. за помощь и терпение.

1. Учебная практика по организации научно-исследовательской деятельности

1.1. Общие сведения о практике

Цель учебной практики состоит в формировании умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении научно-исследовательском коллективом.

Задачи учебной практики:

- освоить организацию научно-исследовательских работ;
- освоить методику активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;
- получить навыки работы в коллективе;
- освоить методику организации работы коллектива исполнителей.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате выполнения учебной практики:

ОК-2 - способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов;

ОК-5 - использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

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

ОПК-3 - способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;

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

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

начальные сведения о содержании научной работы, её основные этапы и методологию организации научной работы (ОК-2);

методику организации работы коллектива исполнителей (ОК-5);

уметь:

формулировать цели, задачи научных исследований в области распределенных автоматизированных систем (ПК-7);

анализировать уровень своих компетенций и планировать повышение своей квалификации (ОПК-3);

анализировать профессиональную информацию и оформлять результаты научных исследований в виде аналитических обзоров (ОПК-6);

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

владеть:

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

Содержание учебной практики: 1. Формирование содержания, форм, этапов и приёмов научной работы на примере выбранной темы магистерской диссертации. 2. Определение способов и методов организации коллективной научной деятельности. 3. Выбор методов исследования. 4. Подготовка аналитических обзоров в рамках выбранной темы магистерской диссертации.

1.2. Специфика прохождения учебной практики по организации научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская деятельность студентов является одним из важнейших средств повышения качества подготовки и воспитания специалистов с высшим образованием, способных творчески применять в практической деятельности новейшие достижения современной науки и техники. В связи с этим, целенаправленное выполнение научных исследований в рамках учебной практики способствует повышению качества подготовки специалистов, способных самостоятельно решать научные задачи, развитию творческого мышления и индивидуальных способностей в решении практических задач.

Содержание практики по организации научно-исследовательской деятельности определяется выпускающей кафедрой «Автоматизированные и вычислительные системы» на основании профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», с учетом интересов и возможностей подразделений организаций, в которых она проводится. Содержание практики должно соответствовать профилю подготовки магистров. Её длительность определяется в соответствии с учебным планом подготовки магистров на основании магистерской программы «Распределенные автоматизированные системы» (направление «Информатика и вычислительная техника»). Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса.

В силу специфики практики, заключающейся в необходимости организации научно-исследовательских работ и обмена мнениями в научном кол-

лективе исполнителей, наиболее целесообразной базой проведения практики по организации научно-исследовательской деятельности являются лаборатории кафедры автоматизированных и вычислительных систем университета.

Особенность проведения учебной практики по организации научно-исследовательской деятельности заключается в выполнении задания коллективом учащихся. Для этого магистранты разбиваются на группы, каждый член которой выполняет свою задачу. Таким образом, обучающиеся должны не только овладеть основными приемами научной работы, но и продемонстрировать умение работы в научном коллективе.

Все вопросы по организации и прохождению практики студенты должны решить не позднее, чем за три месяца до начала практики с заведующим кафедрой или преподавателем, ответственным за практику студентов по кафедре. Учебное управление вуза, на основе представленных заведующим кафедрой АВС документов, закрепляет за каждым из студентов объекты базы практики и готовит приказ о направлении на практику. Основным документом, регламентирующим прохождение производственной практики студентами, является приказ ректора, который издается не позже, чем за 2 недели до начала практики. В приказе приводятся места прохождения студентами практики и преподаватели кафедры, руководящие выполнением студентами заданий по практике.

1.3. Основные этапы прохождения практики

Практика начинается с организационного собрания, где происходит объявление распределения студентов по базам практики и сроков проведения практики; ознакомление с программой, целями и задачами практики; перечнем отчетной документации и решение других организационных вопросов. Для выполнения практической работы каждый студент получает индивидуальное задание, дневник практики, рекомендации по его ведению и составлению отчета по практике.

Учебная практика организована в виде лекционных и практических занятий, на которых осуществляется обучение магистров исследовательской деятельности. В течение всего периода обучения магистранты формируют отчет по практике. В нем должна быть отражена основная научно-исследовательская работа, выполняемая студентом на практике. Объем отчета, должен составлять 15-20 страниц текста, напечатанного на компьютере шрифтом Times New Roman Cyr 14 через 1,5 интервала. Чертежи, схемы и другие материалы должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов по оформлению отчетов.

По окончании сроков практики студенты обязаны сдать отчет руководителю от кафедры на проверку, при необходимости доработать отдельные разделы (указываются руководителем).

На защиту студент обязан предоставить:

- отчет по практике;

- дневник по прохождению практики, содержащий обязательно характеристику руководителя с места прохождения практики и аттестационный лист.

Формой итоговой аттестации студента по дисциплине «Учебная практика по организации научно-исследовательской деятельности» является зачет с оценкой.

1.4. Структура и содержание практики

Структура и содержание учебной практики по организации научно-учебной деятельности определяется рабочей программой, составленной на основании учебного плана подготовки магистров направления «Информатика и вычислительная техника». Учебная практика организована в виде лекционных и практических занятий, а также самостоятельных работ.

Общая структура практики приведена в следующей таблице.

№ П/п	Наименование раздела дисциплины	Се-местр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практиче-ские занятия	Лаборатор-ные работы	СРС	Всего часов
1	Формирование содержания, форм, этапов и приёмов научной работы на примере выбранной темы магистерской диссертации	2	43	4	4	-	30	38
2	Определение способов и методов организации коллективной научной деятельности	2	43	4	4		30	38
3	Выбор методов исследования	2	43-44	4	4		60	68
4	Подготовка аналитических обзоров в рамках выбранной темы магистерской диссертации	2	45-46	4	8		60	72
	Итого			16	20		180	216

Лекционные занятия проводятся по следующим темам:

- формирование содержания, форм, этапов и приёмов научной работы на примере выбранной темы магистерской диссертации;

- определение способов и методов организации коллективной научной деятельности;
- выбор методов исследования;
- подготовка аналитических обзоров в рамках выбранной темы магистерской диссертации.

Тематика практических занятий следующая:

- Разработка плана выполнения научно-исследовательской работы, определение этапов работы для выбранной темы магистерской диссертации;
- Разработка плана работы коллектива исполнителей, выполняющих научно-исследовательскую работу. Обсуждение методов коллективной научной деятельности;
- Обзор методов исследования;
- Формирование структуры аналитического отчета в рамках выбранной темы магистерской диссертации;
- Сдача отчета по практике.

В ходе практики магистранты проводят самостоятельную работу. Содержание самостоятельной работы студентов следующее:

- поиск литературы по организации научно-исследовательской работы;
- поиск литературы по организации коллективной научно-исследовательской деятельности;
- выполнение практических заданий по формированию планов научных исследований;
- поиск литературы по теме магистерской диссертации: аналогичные разработки, методы исследования, математический аппарат моделирования и исследования, формирование аналитического обзора по результатам поиска;
- оформление отчета по практике.

1.5. Критерии оценки прохождения практики

Показатели оценки выполнения задания по учебной практике, критерии оценивания и правила формирования оценки результатов практики представлены в таблице.

Таблица показателей оценки выполнения заданий по учебной практике

№ п/п	Показатели оценки	Оценка			
		«Отлично» (задание выполнено полностью)	«Хорошо» (имеются незначительные недочеты)	«Удовлительно» (имеются недочеты)	«Неудовлетворительно» (задание не выполнено)

				работ- ки и ошиб- ки)	
1	Описание содержания научной работы, её основных этапов и методологии организации научной работы				
2	Описание методики организации работы коллектива исполнителей				
3	Четко сформулировать цели, задачи научных исследований в области распределенных автоматизированных систем				
4	Оформление результатов выбора темы исследования в виде аналитического обзора				
4	Обоснованный выбор методов и средств получения, хранения, переработки информации в выбранной области исследования				
5	Определение уровня своих компетенций и планирование повышения своей квалификации в выбранной области исследования				
6	Подготовка публикации с обзором работ в выбранной области исследования				
7	Оформление отчета в соответствии с требованиями стандартов				

Оценка «Отлично» выставляется при наличии 80% отличных оценок, 20% оценок «хорошо».

Оценка «Хорошо» выставляется при наличии 80% отличных оценок и оценок «хорошо», 20% оценок «удовлетворительно».

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при наличии 80% отличных оценок, оценок «хорошо» и «удовлетворительно» и 40 % оценок «неудовлетворительно».

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется, если количество неудовлетворительных оценок превышает 40 %.

1.6. Примерный перечень заданий на практику

Задания на практику выдаются группе магистрантов. Задания определяется руководителем практики.

Коллектив исполнителей под контролем руководителя практики осуществляет декомпозицию задания, распределяет отдельные задачи и закрепляет их за каждым магистрантом, решает их, а затем осуществляет синтез комплексного задания.

Задание 1. Система управления корпоративной сетью

Разработать комплекс мер по организации функций администрирования и управления сетью, структура которой будет предоставлена руководителем практики. В частности, необходимо настроить маршрутизацию между всеми сетями, разработать и реализовать средства анализа трафика, а также настроить политику доступа в соответствии с индивидуальным заданием.

Задание 2. Мультиагентная система формирования графика обслуживания заявок

Разработать систему, состоящую из совокупности интеллектуальных агентов, взаимодействие которых позволит сформировать график обслуживания поступающих в распределенную систему заявок. Предполагается, что отдельный интеллектуальный агент будет отвечать за планирование работ для своего обслуживающего центра.

Задание 3. Подсистемы управления предприятием

Разработать подсистему, позволяющую автоматизировать процесс функционирования одной из структур управления предприятием (например, процесс планирования графика выполнения работ, процесс планирования закупок необходимых материалов и т.д.).

Групповое задание на учебную практику по организации научно-исследовательской деятельности конкретизируется и дополняется в зависимости от характера выполняемой работы. Индивидуальное задание для каждого магистранта должно быть согласовано с руководителем практики.

1.7. Рекомендуемая литература

Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания Вид издания	Обеспеченность
Основная литература				
1.	Борисенко И.Л.	Организация научных исследований в менеджменте: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	2013 Печ.	

2.	Чернышева Г.Н.	Организация научных исследований в экономике: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	2014 Печ.	
Дополнительная литература				
1.	Кравец О.Я., Холпкина Л.В., Райхель Н.Л.	Методы моделирования и анализа вычислительных систем: учебное пособие. – Воронеж: ВГТУ.	1995 Печ.	
Методические разработки				
1.	Васильев Е.М., Кравец О.Я.	Теория систем и системный анализ: учебное пособие. – Воронеж: ВГТУ.	2008 Печ.	0,1
2.	Сафонов А.И., Кравец О.Я.	Методология анализа и проектирования специализированных многозвенных клиент-серверных систем. – Воронеж: Научная книга.	2010 Печ.	0,2

2. Научно-производственная практика

2.1. Общие сведения о практике

Цели и задачи научно-производственной практики:

- формирование способности использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- формирование готовности к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;
- выработка способности адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;
- формирование навыков практического использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры;
- получение навыков работы в коллективе;
- формирование способности порождать новые идеи; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;
- получение опыта проведения патентных исследований и определения показателей технического уровня проектируемых распределенных автоматизированных систем.

Требования к уровню освоения содержания научно-производственной практики

Компетенции, формируемые в результате выполнения научно-производственной практики:

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;

ОК-8 - способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);

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

ПК-4 - владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;

ПК-5 - владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов.

В результате выполнения научно-производственной практики студент должен:

знать:

современные технологии создания программных комплексов распределенных автоматизированных систем (ОК-7);

регламентные работы по испытанию аппаратных и программных средств, должностные обязанности инженерного персонала и технику безопасности на производстве (ОК-8);

уметь:

применять существующие методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);

применять существующие методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);

владеть:

современными методами разработки и исследования математических моделей исследуемых объектов и процессов; навыками организации исследовательских и проектных работ (ОПК-5).

Содержание дисциплины: анализ технического уровня и программного обеспечения распределенных автоматизированных систем предприятия; научно-исследовательская работа на предприятии – уточнение целей и задач научных исследований в русле магистерской диссертации, консультации со специалистами предприятия, участие в решении научно-исследовательских задач предприятия.

2.2. Специфика прохождения научно-производственной практики

Научно-производственная практика направлена на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных магистрантами в ходе обучения в магистратуре.

Содержание научно-производственной практики определяется выпускающей кафедрой «Автоматизированные и вычислительные системы» на основании профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», с учетом интересов и возможностей подразделений организаций, в которых она проводится. Содержание практики должно соответствовать профилю подготовки магистров. Её длительность определяется в соответствии с учебным планом подготовки магистров на основании магистерской программы «Распределенные автоматизированные системы» (направление «Информатика и вычислительная техника»). Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса.

Научно-производственная практика проводится на базе кафедры «Автоматизированные и вычислительные системы». В качестве базовых могут быть использованы и другие предприятия и организации, осуществляющих свою деятельность в областях, связанных программой обучения магистров по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Особенность научно-производственной практики заключается в ее двухэтапной структуре. Предполагается, что во втором семестре обучающиеся реализуют некоторый проект в соответствии с индивидуальным заданием, а в четвертом осуществляют синтез полученных решений в единую систему.

Все вопросы по организации и прохождению практики студенты должны решить не позднее, чем за три месяца до начала практики с заведующим кафедрой или преподавателем, ответственным за практику студентов по кафедре. Учебное управление вуза, на основе представленных заведующим кафедрой АВС документов, закрепляет за каждым из студентов объекты базы практики и готовит приказ о направлении на практику. Основным документом, регламентирующим прохождение производственной практики студентами, является приказ ректора, который издается не позже, чем за 2 недели до начала практики. В приказе приводятся места прохождения студентами практики и преподаватели кафедры, руководящие выполнением студентами заданий по практике.

2.3. Основные этапы прохождения практики

Практика начинается с организационного собрания, где происходит объявление распределения студентов по базам практики и сроков проведения практики; ознакомление с программой, целями и задачами практики; перечнем отчетной документации и решение других организационных вопросов. Для выполнения практической работы каждый студент получает индивидуальное задание, дневник практики, рекомендации по его ведению и составлению отчета по практике.

В силу того, что согласно учебному плану данный вид практики не предусматривает ни лекционных, ни практических занятий, на установочном занятии проводится также вводный инструктаж по технике безопасности (с оформлением соответствующей документации).

В течение всего периода обучения магистранты формируют отчет по практике. В нем должна быть отражена основная работа, выполняемая студентом на практике. Объем отчета, должен составлять 15-20 страниц текста, напечатанного на компьютере шрифтом Times New Roman Cyr 14 через 1,5 интервала. Чертежи, схемы и другие материалы должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов по оформлению отчетов.

По окончании сроков практики студенты обязаны сдать отчет руководителю от кафедры на проверку, при необходимости доработать отдельные разделы (указываются руководителем).

На защиту студент обязан предоставить:

- отчет по практике;
- дневник по прохождению практики, содержащий обязательно характеристику руководителя с места прохождения практики и аттестационный лист.

Формой итоговой аттестации студента по дисциплине «Научно-производственная практика» является зачет с оценкой.

2.4. Структура и содержание практики

Структура и содержание научно-производственной практики определяется рабочей программой, составленной на основании учебного плана подготовки магистров направления «Информатика и вычислительная техника». Общая структура практики приведена в следующей таблице.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
2 семестр							108	108
1	Организационный этап прохождения практики	2	45				9	9
2	Выполнение технического задания	2	45-46				72	72
3	Итоговый этап прохождения практики	2	46				27	27
4 семестр							324	324
4	Организационный этап прохождения практики	4	27				54	54
5	Выполнение технического задания	4	28-31				216	216
6	Итоговый этап прохождения практики	4	32				54	54
Итого							432	432

Как видно из данной таблицы, практика ориентирована на самостоятельную работу магистрантов. Содержание самостоятельной работы приведено в таблице.

Неделя семестра	Содержание СРС	Объем часов	Виды контроля
	2 семестр	108	
	Организационный этап прохождения практики	9	
45	<p>Организационное собрание. Знакомство с программой научно-производственной практики, перечнем отчетной документации. Уточнение темы исследования. Консультации руководителя практики от кафедры.</p> <p>При необходимости студенты получают вводный инструктаж по технике безопасности (с оформлением установленной документации). В необходимых случаях проводится обучение студентов безопасным методам работы.</p>	9	План работы
	Выполнение технического задания	72	
45-46	<p>Анализ технического уровня и программного обеспечения распределенных автоматизированных систем предприятия. Консультации со специалистами предприятия.</p> <p>Поиск и подбор литературы, патентные исследования по теме, обоснование актуальности темы, составление технического задания и графика его выполнения, детализацию задания, определение разделов работы.</p> <p>Выполнение технического задания в соответствии с выбранной темой и определенными разделами работы.</p> <p>Консультации руководителя практики от кафедры.</p>	9 9 54	Собеседование
	Итоговый этап прохождения практики	27	
46	<p>Консультации руководителя практики от кафедры. Подготовка отчета и сдача отчета.</p>	27	Собеседование, отчет

Неделя семестра	Содержание СРС	Объем часов	Виды контроля
	4 семестр	324	
	Организационный этап прохождения практики	54	
27	Организационное собрание. Знакомство с программой научно-производственной практики, перечнем отчетной документации. Уточнение темы исследования. Консультации руководителя практики от кафедры. При необходимости студенты получают вводный инструктаж по технике безопасности (с оформлением установленной документации). В необходимых случаях проводится обучение студентов безопасным методам работы.	54	План работы
	Выполнение технического задания	216	
28-31	Анализ технического уровня и программного обеспечения распределенных автоматизированных систем предприятия. Консультации со специалистами предприятия. Поиск и подбор литературы, патентные исследования по теме, обоснование актуальности темы, составление технического задания и графика его выполнения, детализацию задания, определение разделов работы. Выполнение технического задания в соответствии с выбранной темой и определенными разделами работы. Консультации руководителя практики от кафедры.	54 54 108	Собеседование
	Итоговый этап прохождения практики	54	
32	Консультации руководителя практики от кафедры. Подготовка отчета и сдача отчета.	54	Собеседование, отчет

2.5. Критерии оценки прохождения практики

Показатели оценки выполнения задания по научно-производственной практике, критерии оценивания и правила формирования оценки результатов практики представлены в таблице.

№ п/п	Показатели оценки	Оценка			
		«Отлично» (задание выполнено полностью)	«Хорошо» (имеются незначительные недочеты)	«Удовлительно» (имеются недоработки и ошибки)	«Неудовлетворительно» (задание не выполнено)
1	Описание современных технологий создания программных комплексов распределенных автоматизированных систем				
2	Изложение регламентных работ по испытанию аппаратных и программных средств, должностные обязанности инженерного персонала и инструкций по технике безопасности на производстве				
3	Применение современных методов разработки и исследования математических моделей исследуемых объектов и процессов				
4	Демонстрация навыков организации исследовательских и проектных работ				
5	Практическое применение существующих методов и алгоритмов решения задач распознавания и обработки данных				
6	Демонстрация применения современных методов и алгоритмов решения задач цифровой обработки сигналов				
7	Оформление отчета в соответствии с требованиями стандар-				

№ п\п	Показатели оценки	Оценка			
		«Отлично» (задание выполнено полностью)	«Хорошо» (имеются значительные недочеты)	«Удовлетворительно» (имеются недоработки и ошибки)	«Неудовлетворительно» (задание не выполнено)
	ТОВ				

Оценка «Отлично» выставляется при наличии 80% отличных оценок, 20% оценок «хорошо».

Оценка «Хорошо» выставляется при наличии 80% отличных оценок и оценок «хорошо», 20% оценок «удовлетворительно».

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при наличии 80% отличных оценок, оценок «хорошо» и «удовлетворительно» и 40 % оценок «неудовлетворительно».

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется, если количество неудовлетворительных оценок превышает 40 %.

2.6. Примерный перечень заданий на практику

На научно-производственную практику магистрант получает индивидуальное задание, которое определяется руководителем практики.

На первом этапе каждый магистрант моделирует проект в соответствии с вариантом задания, а на втором этапе осуществляется синтез в единую систему. Примерная тематика заданий приведена ниже.

Задание 1. Проект структурированной кабельной системы. Спроектировать структурированную кабельную систему, состоящую из следующих подсистем:

- заданного числа рабочих мест;
- серверной комнаты, в которой расположен единый центр коммутации,
- горизонтальной кабельной системы.

Задание 2. Модель параллельных вычислений для выполнения сложных запросов пользователя с последующим оповещением об их завершении.

Задание 3. Модель мультиагентной системы для формирования расписания учебных занятий.

Спроектировать систему, состоящую из множества интеллектуальных агентов, каждый из которых предназначен для формирования графика работ отдельного сотрудника.

Индивидуальное задание на научно-производственную практику для каждого магистранта конкретизируется и дополняется в зависимости от характера выполняемой работы.

2.7. Рекомендуемая литература

Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания Вид издания	Обеспеченность
Основная литература				
1	В.Ф. Барабанов, А.Д. Поваляев, С.Л. Подвальный, С.В. Тюрин	Основы автоматизации проектирования, тестирования и управления жизненным циклом изделий: учебное пособие. – Воронеж: Научная книга», Гриф УМО	2011 Электр. ресурс	1
Дополнительная литература				
1	Новикова, Н.М., Подвальный С.Л.	Прикладная математическая статистика: учеб. пособие. Ч.1 - Воронеж: ВГТУ.	2012 Печ.	1
2	Новикова, Н.М., Подвальный С.Л.	Прикладная математическая статистика: учеб. пособие. Ч.2 - Воронеж: ВГТУ.	2012 Печ.	1
3	Сергеева Т.И., Сергеев М.Ю.	Распределенная обработка данных: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	2014 Электр. ресурс	1
Методические разработки				
1	Барабанов В.Ф., Подвальный С.Л., Гребенникова Н.И., Сафронов В.В.	Основы проектирования цифровых устройств на языках VHDL и Verilog: учебное пособие. – Воронеж: ВГТУ	2012 Печ.	1
2	Акулич И.Л.	Математическое программирование в примерах и задачах. – СПб.: Лань	2011 Электр. ресурс	1
3	Буслов В.А.	Компьютерные технологии в науке и образовании: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	2008 Электр. ресурс	1

Программное обеспечение и интернет ресурсы	
1	Монографии и учебные пособия представлены на сетевом диске локальной сети кафедры. Для выполнения научно- исследовательских работ в лабораториях кафедры установлены пакеты прикладных программ, демонстрационные версии CASE-средств для проектирования.

3. Педагогическая практика

3.1. Общие сведения о практике

Цель педагогической практики состоит в получении знаний, умений и навыков владения современными педагогическими технологиями высшей школы.

Задачи педагогической практики следующие:

- ознакомление с теоретическими основами современных педагогических технологий высшей школы;

- приобретение навыков проведения практических и лабораторных занятий, консультирования по курсовому проектированию в соответствии с заданием по практике.

Требования к уровню выполнения педагогической практики:

Компетенции, формируемые в результате выполнения педагогической практики:

ОК-6 – способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;

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

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

ПВК-1 - владение методикой разработки учебно-методических материалов для организации учебного процесса по дисциплинам направления «Информатика и вычислительная техника»;

ПВК-2 - владение компьютерными технологиями обучения по дисциплинам, связанным с вычислительной техникой и информационными технологиями (ПВК-2).

В результате выполнения педагогической практики студент должен:

знать:

- методику разработки учебно-методических материалов и правила их оформления (ПВК-1);

- базовые компьютерные технологии обучения (ПВК-2).

уметь:

- использовать современные педагогические технологии и приемы в подготовке студентов (ОПК-6);

- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач в образовании (ПК-7).

владеть:

- методиками и технологиями проведения лабораторных и практических занятий, консультирования по курсовому проектированию (ОК-6);

- методиками оформления учебно-методических материалов (ОПК-6).

Содержание педагогической практики

1. Ознакомление с теоретическими основами современных педагогических технологий высшей школы:

- Педагогические технологии, основанные на информационно-коммуникационных средствах:

- Удаленные и виртуальные технологии;

- Технологии индивидуального обучения и групповой работы.

2. Проведение практических и лабораторных занятий, консультирования по курсовому проектированию в соответствии с заданием по практике:

- Почасовое планирование практических и лабораторных занятий;

- Проведение практических и лабораторных занятий в открытом режиме;

- Консультирование по курсовому проектированию в открытом режиме;

- Разбор результатов проведения занятий и консультирования на методическом семинаре кафедры.

3.2. Специфика прохождения педагогической практики

Педагогическая практика у магистрантов необходима для приобретения навыков проведения всех видов занятий, получении опыта организационной и воспитательной работы.

Содержание педагогической практики определяется выпускающей кафедрой «Автоматизированные и вычислительные системы» на основании профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», с учетом интересов и возможностей подразделений организаций, в которых она проводится. Содержание практики должно соответствовать профилю подготовки магистров. Её длительность определяется в соответствии с учебным планом подготовки магистров на основании магистерской программы «Распределенные автоматизированные системы» (направление «Информатика и вычислительная техника»). Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса.

В связи с тем, что данный вид практики подразумевает обучение различным методикам преподавания и ведения лекционных, семинарских и практических занятий (разработки плана семинарского занятия, составление списков обязательной и дополнительной литературы по теме занятия, составление списка вопросов к семинару и т.д.), наиболее целесообразной базой проведения практики по организации научно-исследовательской деятельности являются аудитории кафедры автоматизированных и вычислительных систем университета.

Все вопросы по организации и прохождению практики студенты должны решить не позднее, чем за три месяца до начала практики с заведующим кафедрой или преподавателем, ответственным за практику студентов по кафедре. Учебное управление вуза, на основе представленных заведующим кафедрой АВС документов, закрепляет за каждым из студентов объекты базы практики и готовит приказ о направлении на практику. Основным документом, регламентирующим прохождение производственной практики студентами, является приказ ректора, который издается не позже, чем за 2 недели до начала практики. В приказе приводятся места прохождения студентами практики и преподаватели кафедры, руководящие выполнением студентами заданий по практике.

3.3. Основные этапы прохождения практики

Педагогическая практика начинается с организационного собрания, где происходит объявление распределения студентов по базам практики и сроков проведения практики; ознакомление с программой, целями и задачами практики; перечнем отчетной документации и решение других организационных вопросов. Для выполнения практической работы каждый студент получает индивидуальное задание, дневник практики, рекомендации по его ведению и составлению отчета по практике.

Учебная практика организована в виде лекционных и практических занятий, на которых осуществляется обучение магистров основам современных педагогических технологий высшей школы, методикам проведения практических и лабораторных занятий, а также базовым компьютерным технологиям обучения. В течение всего периода обучения магистранты формируют отчет по практике. В нем должна быть отражена основная работа, выполняемая студентом на практике. Объем отчета, должен составлять 15-20 страниц текста, напечатанного на компьютере шрифтом Times New Roman Cyr 14 через 1,5 интервала. Чертежи, схемы и другие материалы должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов по оформлению отчетов.

По окончании сроков практики студенты обязаны сдать отчет руководителю от кафедры на проверку, при необходимости доработать отдельные разделы (указываются руководителем).

На защиту студент обязан предоставить:

- отчет по практике;
- дневник по прохождению практики, содержащий обязательно характеристику руководителя с места прохождения практики и аттестационный лист.

Формой итоговой аттестации студента по дисциплине «Педагогическая практика» является зачет с оценкой.

3.4. Структура и содержание практики

Структура и содержание педагогической практики определяется рабочей программой, составленной на основании учебного плана подготовки магистров направления «Информатика и вычислительная техника». Общая структура практики приведена в следующей таблице.

№ П./п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
4 семестр								
1	Общая характеристика образовательных технологий	4	23-26	2	4	-	48	54
2	Технологии обучения	4	23-26	2	4		48	54
3	Технологии работы с информацией субъектов образовательного процесса	4	23-26	2	4		48	54
4	Экспертно-оценочные технологии	4	23-26	2	4		48	54
	Итого			8	16		192	216

Лекционные занятия проводятся по следующим темам:

- новые технологии в образовательной практике. Метод, методика, технология;
- классификация технологий обучения;
- классификация технологий работы с информацией;
- классификация экспертно-оценочных технологий.

На самостоятельное изучение вынесены следующие лекционные темы:

Тема 1. Технологический подход и специфика его реализации в сфере образования

Тема 2. Отличительные признаки образовательных технологий

Тема 3. Выбор и проектирование новых образовательных технологий

Тема 4. Технологии модульного обучения. Технологии проблемного обучения.

Тема 5. Технология контекстного обучения. Технология обучения в сотрудничестве

Тема 6. Технология проведения семинара в форме диалога. Технология «Дебаты»

Тема 7. Технологии поиска информации. Технологии организации работы студентов с учебной литературой

Тема 8. Портфолио – технология накопления и систематизации информации. Портфолио в вузе.

Тема 9. Технология организации контент-анализа. Технология организации самостоятельной работы.

Тема 10. Технология оценки рейтинга учебных достижений.

Тема 11. Технология создания оценочных материалов для промежуточной аттестации студентов.

Тема 12. Технология создания оценочных материалов для итоговой государственной аттестации выпускников в рамках компетентностного и модульного подхода.

Тематика практических занятий следующая:

- Обзор образовательных технологий.
- Разработка фрагмента методических указаний для выполнения практических, лабораторных работ или курсовой работы или проекта.
- Формирование практических и лабораторных заданий с применением технологий модульного, проблемного, контекстного обучения, обучения в сотрудничестве, в форме диалога или дебатов.
- Формирование заданий для реализации технологий поиска информации, работы с учебной литературой, формирования портфолио.
- Разработка методических указаний для выполнения самостоятельной работы или организации контент-анализа.
- Разработка тестовых заданий в разных формах (открытая, закрытая и т.д.).

В ходе педагогической практики магистранты проводят самостоятельную работу. Содержание самостоятельной работы студентов следующее:

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
3 семестр			192
23	Общая характеристика образовательных технологий Поиск материала и оформление реферата по темам для самостоятельного изучения Тема 1. Технологический подход и специфика его реализации в сфере образования Тема 2. Отличительные признаки образовательных технологий Тема 3. Выбор и проектирование новых образовательных технологий	Реферат, Конспект лекции	48 18
		Реферат, отчет, методиче-	30

	<p>Сбор материала, выполнение практического задания по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обзор образовательных технологий; - разработка фрагмента методических указаний для выполнения практических, лабораторных работ или курсовой работы или проекта. 	ские указания	
24	<p>Технологии обучения</p> <p>Поиск материала и оформление реферата по темам для самостоятельного изучения</p> <p>Тема 4. Технологии модульного обучения. Технологии проблемного обучения.</p> <p>Тема 5. Технология контекстного обучения. Технология обучения в сотрудничестве</p> <p>Тема 6. Технология проведения семинара в форме диалога. Технология «Дебаты»</p> <p>Сбор материала, выполнение практического задания по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование практических и лабораторных заданий с применением технологий модульного, проблемного, контекстного обучения, обучения в сотрудничестве, в форме диалога или дебатов 	<p>Реферат, конспект лекции</p> <p>Реферат, отчет, методические указания</p>	<p>24</p> <p>24</p>
	<p>Технологии работы с информацией субъектов образовательного процесса</p> <p>Поиск материала и оформление реферата по темам для самостоятельного изучения</p> <p>Тема 7. Технологии поиска информации. Технологии организации работы студентов с учебной литературой</p> <p>Тема 8. Портфолио – технология накопления и систематизации информации. Портфолио в вузе.</p> <p>Тема 9. Технология организации контент-анализа. Технология организации самостоятельной работы.</p> <p>Сбор материала, выполнение практи-</p>	<p>Реферат, конспект лекции</p> <p>Реферат, отчет, методические</p>	<p>24</p> <p>24</p>

	<p>ческого задания по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование заданий для реализации технологий поиска информации, работы с учебной литературой, формирования портфолио; - разработка методических указаний для выполнения самостоятельной работы или организации контент-анализа. 	указания	
26	<p>Экспертно-оценочные технологии</p> <p>Поиск материала и оформление реферата по темам для самостоятельного изучения</p> <p>Тема 10. Технология оценки рейтинга учебных достижений.</p> <p>Тема 11. Технология создания оценочных материалов для промежуточной аттестации студентов.</p> <p>Тема 12. Технология создания оценочных материалов для итоговой государственной аттестации выпускников в рамках компетентностного и модульного подхода.</p> <p>Сбор материала, выполнение практического задания по темам:</p> <p>Разработка тестовых заданий в разных формах (открытая, закрытая и т.д.)</p>	<p>Реферат, конспект лекции</p>	24
	<p>Реферат, отчет, методические указания</p>	24	
	Итого		192

3.5. Критерии оценки прохождения практики

Показатели оценки выполнения задания по педагогической практике, критерии оценивания и правила формирования оценки результатов практики представлены в таблице.

Таблица показателей оценки выполнения заданий по педагогической практике

№	Показатели оценки	Оценка
----------	--------------------------	---------------

п/п		«Отлично» (задание выполнено полностью)	«Хорошо» (имеются незначительные недочеты)	«Удовлетворительно» (имеются недоработки и ошибки)	«Неудовлетворительно» (задание не выполнено)
1	Описание одной из методик и технологий проведения лабораторных и практических занятий				
2	Описание и практическое освоение одной из современных педагогических технологий в подготовке студентов				
3	Решение практического задания с применением типовых программных продуктов, ориентированных на решение научных, проектных и технологических задач в образовании				
4	Разработка методических указаний для проведения лабораторной работы по выбранной дисциплине				
5	Оформление методических указаний в соответствии с существующими правилами				
6	Демонстрация навыков применения базовых компьютерных технологий обучения				
7	Оформление отчета в соответствии с требованиями стандартов				

Оценка «Отлично» выставляется при наличии 80% отличных оценок, 20% оценок «хорошо».

Оценка «Хорошо» выставляется при наличии 80% отличных оценок и оценок «хорошо», 20% оценок «удовлетворительно».

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при наличии 80% отличных оценок, оценок «хорошо» и «удовлетворительно» и 40 % оценок «неудовлетворительно».

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется, если количество неудовлетворительных оценок превышает 40 %.

3.6. Примерный перечень индивидуальных заданий для прохождения педагогической практики

Поскольку специфика практики заключается в подготовке, проведении занятия и оценки контроля знаний, магистранту для прохождения практики необходимо:

1. Подготовить лекционное занятие на заданную тему (сформировать план лекции, детально разработать каждый пункт данного плана).
2. Подготовить практическое занятие (сформировать перечень вопросов по заданной тематике, определить критерии оценки).
3. Подготовить лабораторное занятие (разработать варианты лабораторных работ, подготовить необходимые теоретические сведения для проведения работы, разработать формы отчетности).
4. Провести занятие под контролем руководителя от практики.
5. Осуществить промежуточный контроль знаний, полученных студентами в ходе проведения занятия.

Тематика лекционных и практических занятий выдается руководителем практики в соответствии с образовательной программой обучения бакалавров.

Индивидуальное задание на практику для каждого магистранта конкретизируется и дополняется в зависимости от характера выполняемой работы.

3.7. Рекомендуемая литература

Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспеченность
Основная литература				
1	Ефремов А.Ю.,	Профессионально-личностный под-	2006	0,1

	Паринова Л.В.	ход к подготовке специалиста: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	Печ.	
Дополнительная литература				
1	Громкова М.Т.	Педагогическая деятельность в профессиональном образовании. – М.: Профessional.	2002 Печ.	0,1
2	Баткина И.Б., Паринова Л.В., Савинкова О.Н.	Психодиагностика педагогической мотивации преподавателя высшей школы: учеб. пособие. – Воронеж: ВГТУ	2010 Печ.	1
Методические разработки				
1	Савинкова О.Н., Паринова Л.В., Беляева И.А.	Психолого-педагогические основы проектирования информационных систем в образовании: учебное пособие. – Воронеж: ВГТУ.	2011 Печ.	1

4. Научно-исследовательская практика

4.1. Общие сведения о практике

Цель научно-исследовательской практики состоит в формировании знаний, умений и навыков проведения экспериментальной научно-исследовательской работы.

Задачи научно-исследовательской практики следующие:

- ознакомление с методами планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных;
- приобретение навыков планирования и проведения эксперимента, обработки экспериментальных данных.

Требования к уровню выполнения научно-исследовательской практики:

Компетенции, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской практики:

ОК-3 - способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОК-5 - использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

ОПК-2 - культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

ПК-3 - знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности.

В результате выполнения научно-исследовательской практики студент должен:

Знать:

- методы организации экспериментальных научно-исследовательских работ, в том числе коллективных (ОК-5);

Уметь:

- применять новые методы исследования в научно-производственной сфере (ОК-3);

- осуществлять наладку и настройку оборудования для проведения экспериментов (ОК-5).

Владеть:

- методами оптимизации и методиками применения их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);

- методиками анализа результатов исследования (ОПК-2).

Содержание научно-исследовательской практики

1. Ознакомление с методами планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных:

- Констатирующий и формирующий эксперимент;
- Критерии качества и достоверности оценки результатов эксперимента.

2. Приобретение навыков планирования и проведения эксперимента, обработки экспериментальных данных:

- Планирование эксперимента. Подготовка данных, обеспечивающего программного обеспечения и оборудования;
- Проведение эксперимента. Ведение протокола эксперимента. Оперативная фильтрация экспериментальных данных;
- Предварительная обработка экспериментальных данных. Нормирование. Устранение выбросов и пропусков;
- Статистическая обработка экспериментальных данных.

4.2. Специфика прохождения научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика у магистрантов необходима для успешной научно-исследовательской деятельности в современных условиях. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний и практических умений, полученных при обучении, а также развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Содержание научно-исследовательской практики определяется выпускающей кафедрой «Автоматизированные и вычислительные системы» на основании профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», с учетом интересов и возможностей подразделений организаций, в которых она проводится. Содержание практики должно соответствовать профилю подготовки магистров. Её длительность определяется в соответствии с учебным планом подготовки магистров на основании магистерской программы «Распределенные автоматизированные системы» (направление «Информатика и вычислительная техника»). Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса.

В связи с тем, что данный вид практики подразумевает обучение различным методикам преподавания и ведения лекционных, семинарских и практических занятий (разработки плана семинарского занятия, составление списков обязательной и дополнительной литературы по теме занятия, составление списка вопросов к семинару и т.д.), наиболее целесообразной базой проведения практики по организации научно-исследовательской деятельности являются аудитории кафедры автоматизированных и вычислительных систем университета.

Все вопросы по организации и прохождению практики студенты должны решить не позднее, чем за три месяца до начала практики с заведующим кафедрой или преподавателем, ответственным за практику студентов по ка-

федре. Учебное управление вуза, на основе представленных заведующим кафедрой АВС документов, закрепляет за каждым из студентов объекты базы практики и готовит приказ о направлении на практику. Основным документом, регламентирующим прохождение производственной практики студентами, является приказ ректора, который издается не позже, чем за 2 недели до начала практики. В приказе приводятся места прохождения студентами практики и преподаватели кафедры, руководящие выполнением студентами заданий по практике.

4.3. Основные этапы прохождения практики

Научно-исследовательская практика начинается с организационного собрания, где происходит объявление распределения студентов по базам практики и сроков проведения практики; ознакомление с программой, целями и задачами практики; перечнем отчетной документации и решение других организационных вопросов. Для выполнения практической работы каждый студент получает индивидуальное задание, дневник практики, рекомендации по его ведению и составлению отчета по практике.

В силу того, что согласно учебному плану данный вид практики не предусматривает ни лекционных, ни практических занятий, на установочном занятии проводится также вводный инструктаж по технике безопасности (с оформлением соответствующей документации).

В течение всего периода обучения магистранты формируют отчет по практике. В нем должна быть отражена основная работа, выполняемая студентом на практике. Объем отчета, должен составлять 15-20 страниц текста, напечатанного на компьютере шрифтом Times New Roman Cyr 14 через 1,5 интервала. Чертежи, схемы и другие материалы должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов по оформлению отчетов.

По окончании сроков практики студенты обязаны сдать отчет руководителю от кафедры на проверку, при необходимости доработать отдельные разделы (указываются руководителем).

На защиту студент обязан предоставить:

- отчет по практике;
- дневник по прохождению практики, содержащий обязательно характеристику руководителя с места прохождения практики и аттестационный лист.

Формой итоговой аттестации студента по дисциплине «Научно-исследовательская практика» является зачет с оценкой.

4.4. Структура и содержание практики

Структура и содержание научно-исследовательской практики определяется рабочей программой, составленной на основании учебного плана подготовки магистров направления «Информатика и вычислительная техника». Общая структура практики приведена в следующей таблице .

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Организационный этап прохождения практики	4	33				18	18
2	Выполнение научно-исследовательского задания	4	34-35				144	144
3	Итоговый этап прохождения практики	4	36				54	54
Итого							216	216

Самостоятельная работа проводится по следующим направлениям:

1. Ознакомление с методами планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных:

- констатирующий и формирующий эксперимент;
- критерии качества и достоверности оценки результатов эксперимента.

2 Приобретение навыков планирования и проведения эксперимента, обработки экспериментальных данных:

- планирование эксперимента. Подготовка данных, обеспечивающего программного обеспечения и оборудования;
- проведение эксперимента. Ведение протокола эксперимента. Оперативная фильтрация экспериментальных данных;
- предварительная обработка экспериментальных данных. Нормирование. Устранение выбросов и пропусков;
- статистическая обработка экспериментальных данных.

4.5. Критерии оценки прохождения практики

Показатели оценки выполнения задания по научно-исследовательской практике, критерии оценивания и правила формирования оценки результатов практики представлены в таблице.

**Таблица показателей оценки выполнения заданий
по научно-исследовательской практике**

№ п/п	Показатели оценки	Оценка			
		«Отлично» (задание выполнено полностью)	«Хорошо» (имеются незначительные недочеты)	«Удовлетворительно» (имеются недоработки и ошибки)	«Неудовлетворительно» (задание не выполнено)
1	Подробное изложение особенностей применения методов планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных в исследуемой области				
2	Описание критериев качества и достоверности оценки результатов эксперимента в исследуемой области				
3	Демонстрация навыков планирования и проведения эксперимента, обработки экспериментальных данных				
4	Демонстрация навыков организации коллективных исследовательских работ				
5	Применение современных методик анализа результатов исследования				
6	Демонстрация применения методов оптимизации при обработке результатов исследования				
7	Оформление отчета в соответствии с требованиями стандартов				

Оценка «Отлично» выставляется при наличии 80% отличных оценок, 20% оценок «хорошо».

Оценка «Хорошо» выставляется при наличии 80% отличных оценок и оценок «хорошо», 20% оценок «удовлетворительно».

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при наличии 80% отличных оценок, оценок «хорошо» и «удовлетворительно» и 40 % оценок «неудовлетворительно».

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется, если количество неудовлетворительных оценок превышает 40 %.

4.6. Примерный перечень индивидуальных заданий для прохождения педагогической практики

Индивидуальное задание студента-магистранта при прохождении научно-исследовательской практики определяется руководителем практики в соответствии с выбранной темой магистерской диссертации и направлениями научно-исследовательской работы кафедры.

Научно-исследовательская практика может осуществляться по следующим направлениям:

- выполнение исследовательского проекта, тематика которого соотносится с выбранной темой магистерской диссертации и направлениями научно-исследовательской работы кафедры;
- расчетно-графических работ;
- экспериментальных работ.

Ориентировочные темы индивидуальных заданий.

Задание 1. Подготовка исследовательского проекта, тематика которого соотносится с выбранной темой магистерской диссертации и направлениями научно-исследовательской работы кафедры.

Задание 2. Подготовка доклада для участия в конференции, тематика которого соотносится с выбранной темой магистерской диссертации и направлениями научно-исследовательской работы кафедры.

Задание 3. Организация и проведение экспериментальных работ в рамках тематики магистерской диссертации и направлениями научно-исследовательской работы кафедры.

Индивидуальное задание на практику для каждого магистранта конкретизируется и дополняется в зависимости от характера выполняемой работы.

4.7. Рекомендуемая литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Год издания, вид издания	Обеспеченность
----------	----------------------------	-----------------	---------------------------------	-----------------------

Основная литература				
1	В.Ф. Барабанов, А.Д. Поваляев, С.Л. Подвальный, С.В. Тюрин	Основы автоматизации проектирования, тестирования и управления жизненным циклом изделий: учебное пособие. – Воронеж: Научная книга», Гриф УМО	2011 Электр. ресурс	1
2	Кравец О.Я.	Сети ЭВМ и телекоммуникации: учеб. пособие. - Воронеж: Научная книга, Гриф УМО	2010 Печат.	1
Дополнительная литература				
1	Новикова, Н.М., Подвальный С.Л.	Прикладная математическая статистика: учеб. пособие. Ч.1 - Воронеж: ВГТУ.	2012 Печ.	1
2	Новикова, Н.М., Подвальный С.Л.	Прикладная математическая статистика: учеб. пособие. Ч.2 - Воронеж: ВГТУ.	2012 Печ.	1
3	Сергеева Т.И., Сергеев М.Ю.	Распределенная обработка данных: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	2014 Электр. ресурс	1
Методические разработки				
1	Акулич И.Л.	Математическое программирование в примерах и задачах. – СПб.: Лань	2011 Электр. ресурс	1
2	Буслов В.А.	Компьютерные технологии в науке и образовании: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	2008 Электр. ресурс	1
Программное обеспечение и интернет ресурсы				
1	<p>Монографии и учебные пособия представлены на сетевом диске локальной сети кафедры.</p> <p>Для выполнения научно- исследовательских работ в лабораториях кафедры установлены пакеты прикладных программ, демонстрационные версии CASE-средств для проектирования.</p>			

5. Преддипломная практика

5.1. Общие сведения о практике

Цели и задачи преддипломной практики:

- формирование способности понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;
- использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры при подготовке выпускной квалификационной работы;
- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;
- готовности оформлять, представлять, докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной работы;
- адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.

Компетенции, формируемые в результате выполнения преддипломной практики:

ОК-4 - способностью заниматься научными исследованиями;

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;

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

ПК-6 - пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО).

В результате выполнения преддипломной практики студент должен:

Знать:

основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОК-4).

Уметь:

применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в своей области исследования (ОПК-1);

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

Владеть:

методами выбора программного обеспечения для анализа результатов исследования (ПК-6).

5.2. Специфика прохождения преддипломной практики

Преддипломная практика является одним из последних этапов подготовки магистров. Она дает магистранту возможность систематизировать и обобщить теоретические знания и практические результаты, полученные в течение всего периода проведения научно-исследовательской деятельности.

Содержание преддипломной практики определяется выпускающей кафедрой «Автоматизированные и вычислительные системы» на основании профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», с учетом интересов и возможностей подразделений организаций, в которых она проводится. Содержание практики должно соответствовать профилю подготовки магистров. Её длительность определяется в соответствии с учебным планом подготовки магистров на основании магистерской программы «Распределенные автоматизированные системы» (направление «Информатика и вычислительная техника»). Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса.

В связи с тем, что данный вид практики подразумевает обобщение накопленного теоретического и практического материала для написания магистерской диссертации, наиболее целесообразной базой проведения практики по организации научно-исследовательской деятельности являются аудитории кафедры автоматизированных и вычислительных систем университета.

Все вопросы по организации и прохождению практики студенты должны решить не позднее, чем за три месяца до начала практики с заведующим кафедрой или преподавателем, ответственным за практику студентов по кафедре. Учебное управление вуза, на основе представленных заведующим кафедрой АВС документов, закрепляет за каждым из студентов объекты базы практики и готовит приказ о направлении на практику. Основным документом, регламентирующим прохождение производственной практики студентами, является приказ ректора, который издается не позже, чем за 2 недели до начала практики. В приказе приводятся места прохождения студентами практики и преподаватели кафедры, руководящие выполнением студентами заданий по практике.

5.3. Основные этапы прохождения практики

Студенты магистратуры проходят преддипломную практику в четвертом семестре обучения в течение четырех учебных недель согласно графику учебного процесса, утвержденному в вузе. Вуз направляет студента на преддипломную практику и назначает руководителя практики от кафедры, который полностью курирует работу студента в ходе практики и аттестует студента по ее окончанию. Преддипломная практика проводится либо в вузе,

либо в других организациях, способных обеспечить ее реализацию. Формой итоговой аттестации является дифференцированный зачет.

Основопологающей целью прохождения преддипломной практики у студентов магистратуры является подготовка материалов для написания выпускной квалификационной работы и проведение начального этапа ее написания. Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения.

В начале практики проводится организационное собрание со студентами магистратуры, на котором обсуждается программа преддипломной практики, работа с дневниками учета работы в ходе преддипломной практики, основные разделы выпускной квалификационной работы, содержание отчета по преддипломной практике. Каждый студент на собрании получает дневник практики, который является главным документом в течение всей практики и основанием для допуска к зачету.

В течение практики проводятся дополнительные занятия в форме консультации с руководителем практики и руководителем выпускной квалификационной работы.

При выходе на практику на первом установочном занятии для каждого студента оформляется в печатном виде «план работы по прохождению практики», в котором описан и детально пояснен каждый этап практики, включая объем и содержание работ, календарный план.

Индивидуальная работа студента включает: выбор темы выпускной квалификационной работы, поиск и подбор литературы, патентные исследования по теме, обоснование актуальности темы, составление технического задания, графика его выполнения; детализация задания, определение разделов работы, выполнение технического задания, оформление отчета о прохождении студентом преддипломной практики.

В течение всего периода обучения магистранты формируют отчет по практике. В нем должна быть отражена основная работа, выполняемая студентом на практике. Объем отчета, должен составлять 15-20 страниц текста, напечатанного на компьютере шрифтом Times New Roman Cyr 14 через 1,5 интервала. Чертежи, схемы и другие материалы должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов по оформлению отчетов.

По окончании сроков практики студенты обязаны сдать отчет руководителю от кафедры на проверку, при необходимости доработать отдельные разделы (указываются руководителем).

К зачету по преддипломной практике студенту необходимо предоставить отчет и полностью заполненный дневник практики.

Отчет защищается в устной форме. Студент должен представить все собранные исходные данные к дипломной работе, показать полное знание проблемы, продемонстрировать свободную ориентацию в материале, знание понятий и терминологии, ответить на дополнительные вопросы.

Формой итоговой аттестации студента по дисциплине «Преддипломная практика» является зачет с оценкой. Оценка выставляется дифференцированно с учетом: оценки, рекомендуемой дипломным руководителем, и оценки руководителя практики от вуза по итогам проверки предоставленных материалов и устной защиты практики.

5.4. Структура и содержание практики

Структура и содержание преддипломной практики определяется рабочей программой, составленной на основании учебного плана подготовки магистров направления «Информатика и вычислительная техника». Общая структура практики приведена в следующей таблице.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Установочный этап прохождения практики	4	37	-	2		2	4
2	Организационно-подготовительный этап прохождения практики	4	37-38	-			94	94
3	Выполнение технического задания	4	38-39				94	94
4	Итоговый этап прохождения практики	4	40				24	24
Итого				-	2		214	216

Рассмотрим данные этапы более подробно. На установочном этапе прохождения преддипломной практики происходит организационное собрание, целью которого является знакомство с программой преддипломной практики, перечнем отчетной документации, выбором темы выпускной квалификационной работы. На организационно-подготовительном этапе студенты получают вводный инструктаж по технике безопасности (с оформлением установленной документации). В необходимых случаях проводится обучение студентов безопасным методам работы. В течение этого этапа магистранты осуществляют поиск и подбор литературы, патентные исследования по теме, обоснование актуальности темы, составление технического задания и графи-

ка его выполнения, детализацию задания, определение разделов работы. После этого происходит выполнение технического задания в соответствии с выбранной темой и определенными разделами работы. Целью итогового этапа является подготовка и сдача отчета и дневника по практике.

На всех этапах прохождения практики проводятся консультации руководителя практики.

Специфика самостоятельной работы магистрантов приведена в следующей таблице.

Неделя семестра	Содержание СРС	Объем часов	Виды контроля
3 семестр		214	
37	Выбор темы выпускной квалификационной работы	1	Утверждение темы
	Работа с документами и литературой по теме	1	Собеседование
3, 4	Поиск и подбор литературы, патентные исследования по теме, обоснование актуальности темы, составление технического задания и графика его выполнения, детализацию задания, определение разделов работы	47	Согласование технического задания и графика его выполнения
	Работа с литературой по теме	47	Собеседование
5, 6	Выполнение технического задания	47	Демонстрация результатов выполнения технического задания
	Работа с литературой по теме	47	Собеседование
7, 8	Подготовка отчета и сдача отчета	20	Дифференцированный зачет
	Работа с литературой по теме	4	Собеседование
Итого часов		214	

5.5. Критерии оценки прохождения практики

Показатели оценки выполнения задания по преддипломной практике, критерии оценивания и правила формирования оценки результатов практики представлены в таблице.

**Таблица показателей оценки выполнения заданий
по преддипломной практике**

№ п/п	Показатели оценки	Оценка			
		«Отлично» (задание выполнено полностью)	«Хорошо» (имеются незначительные недочеты)	«Удовлетворительно» (имеются недоработки и ошибки)	«Неудовлетворительно» (задание не выполнено)
1	Четкая формулировка основных проблем в исследуемой предметной области, обоснованный выбор методов и средств их решения.				
2	Умение применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в своей области исследования				
3	Умение анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями				
4	Демонстрация навыков выбора программного обеспечения для анализа результатов исследования.				
5	Структура отчета по преддипломной практике соответствует предъявляемым требованиям				
7	Оформление отчета в соответствии с требованиями стандар-				

№ п\п	Показатели оценки	Оценка			
		«Отлично» (задание выполнено полностью)	«Хорошо» (имеются незначительные недочеты)	«Удовлетворительно» (имеются недоработки и ошибки)	«Неудовлетворительно» (задание не выполнено)
	ТОВ				

Оценка «Отлично» выставляется при наличии 80% отличных оценок, 20% оценок «хорошо».

Оценка «Хорошо» выставляется при наличии 80% отличных оценок и оценок «хорошо», 20% оценок «удовлетворительно».

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при наличии 80% отличных оценок, оценок «хорошо» и «удовлетворительно» и 40 % оценок «неудовлетворительно».

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется, если количество неудовлетворительных оценок превышает 40 %.

5.6. Примерный перечень индивидуальных заданий для прохождения преддипломной практики

Индивидуальные задания на преддипломную практику формируются в соответствии с выбранной тематикой магистерской диссертации совместно с руководителем практики и научным руководителем.

5.7. Рекомендуемая литература

№	Авторы, Составители	Заглавие	Год издания, вид издания	Обеспеченность
Основная литература				
1	Сергеева Т.И., Сергеев М.Ю.	Распределенная обработка данных: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	2014 Электр. ресурс	1
2	Кремер О.Б.	Компьютерные технологии в науке и образовании: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ.	2012 Электр. ресурс	1
3	Локшин М.	Защита информации в распределенных вычислительных системах: учеб. пособие. – Воронеж: ВГТУ.	2014 Электр. ресурс	1

4	Новикова, Н.М., Подвальный С.Л.	Прикладная математическая статистика : Учеб. пособие. Ч.1 - Воронеж: ВГТУ.	2012 Печ.	
5	Новикова, Н.М., Подвальный С.Л.	Прикладная математическая статистика : Учеб. пособие. Ч.2 - Воронеж : ВГТУ, 2013.	2012 Печ.	
Дополнительная литература				
1		Вестник ВГТУ: Научное издание. – Воронеж: ВГТУ.		
2		Системы управления и информационные технологии: Научное издание. – Воронеж: ВГТУ.		
3		Автоматика и телемеханика: Центральное научное издание		
4		Вычислительные технологии: Центральное научное издание		
Программное обеспечение и интернет ресурсы				
1	Для оформления отчетов по производственной практике имеются текстовые редакторы, Интернет, доступ к электронным библиотекам библиотеки			

Основная профессиональная образовательная программа

Образовательная программа высшего образования – магистратура

Направление подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация выпускника

Магистр

Направленность: Распределенные автоматизированные системы

Форма обучения: очная

Срок освоения ООП: 2 года

1. Общая характеристика основной образовательной программы

Основная образовательная программа высшего профессионального образования (ООП ВПО) представляет собой систему учебно-методических документов, разработанную кафедрой автоматизированных и вычислительных систем Воронежского государственного технического университета, утвержденную Ученым советом университета с учетом потребностей российского и региональных рынков труда, требований федеральных органов исполнительной власти, на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Настоящая ООП ВО регламентирует цели и задачи, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по вышеназванному направлению подготовки и включает в себя учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, программы практик, календарный учебный график и другие методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательных технологий и высокое качество подготовки обучающихся.

2. Общие положения

2.1. Используемые определения и сокращения

Используемые определения:

владение (навык): составной элемент умения, как автоматизированное действие, доведенное до высокой степени совершенства;

зачетная единица (ЗЕТ): мера трудоемкости образовательной программы (1 ЗЕТ = 36 академическим часам);

знание: понимание, сохранение в памяти и умение воспроизводить основные факты науки и вытекающие из них теоретические обобщения (правила, законы, выводы и т.п.);

компетенция: способность применять знания, умения и навыки для успешной трудовой деятельности;

конспект лекций (авторский): учебно-теоретическое издание, в компакт-

ной форме отражающее материал всего курса, читаемого определенным преподавателем;

курс лекций (авторский): учебно-теоретическое издание (совокупность отдельных лекций), полностью освещающее содержание учебной дисциплины;

модуль: совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания и обучения;

примерная основная образовательная программа (ПООП): учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей, иных компонентов), определяющая рекомендуемый объем и содержание образования определенного уровня и/или определенной направленности;

основная образовательная программа: совокупность учебно-методической документации, включающей в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), иные компоненты и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии;

программное обеспечение «Планы» (ПО «Планы»): Программное обеспечение, разработанное Лабораторией математического моделирования и информационных систем (ММиИС), которое позволяет разрабатывать учебный план, план работы кафедры, индивидуальный план преподавателя, графики учебного процесса, семестровые графики групп и рабочую программу дисциплины;

профиль (магистров): направленность основной образовательной программы на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;

рабочая программа учебной дисциплины: документ, определяющий результаты обучения, критерии, способы и формы их оценки, а также содержание обучения и требования к условиям реализации учебной дисциплины;

результаты обучения: социально и профессионально значимые характеристики качества подготовки выпускников образовательных учреждений;

умение: владение способами (приемами, действиями) применения усваиваемых знаний на практике;

учебник: учебное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины или ее части, раздела, соответствующие учебной программе и официально утвержденное в качестве данного вида издания. Основное средство обучения. Учебник может являться центральной частью учебного комплекса и содержит материал, подлежащий усвоению;

учебное пособие: учебное издание, официально утвержденное в качестве данного вида издания, частично или полностью заменяющее, или дополняющее учебник. Основные разновидности учебных пособий: учебные пособия

по части курса (частично освещающие курс); лекции (курс лекций, конспект лекций); учебные пособия для лабораторно-практических занятий; учебные пособия по курсовому и дипломному проектированию и др.;

учебный план: документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, и иных видов учебной деятельности; формы промежуточной аттестации обучающихся;

учебный цикл ООП: совокупность дисциплин (модулей) ООП, характеризующаяся общностью предметной области и определенным набором компетенций, формируемых у студента (гуманитарный, социальный и экономический, математический и естественнонаучный, профессиональный циклы для бакалавров и специалистов и общенаучный и профессиональный циклы для магистров).

Используемые сокращения:

ВО – высшее образование;

ООП – основная образовательная программа;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт ВО;

ЗЕТ – зачетная единица трудоемкости;

ИФ – интерактивная форма обучения;

МКНП – методическая комиссия выпускающей кафедры ВГТУ по направлению подготовки (специальности);

ПООП ВО – примерная основная образовательная программа высшего образования;

ОК – общекультурные компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом ВПО;

ПК – профессиональные компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом ВПО;

ПКД – дополнительные профессиональные компетенции, устанавливаемые университетом в соответствии с профилем направления подготовки и видом профессиональной деятельности; УП – учебный план подготовки по направлению;

УЦ ООП – учебный цикл ООП;

РПД – рабочая программа дисциплины;

УМКД – учебно-методический комплекс дисциплины;

УМО – учебно-методическое объединение;

ВКР – выпускная квалификационная работа.

2.2. Используемые нормативные документы

Нормативную правовую базу разработки ООП магистерской подготовки составляют:

Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ);

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника высшего образования (ВО) (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014 г. №1420;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 19.12.2013г. № 1367;

Письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 13 мая 2010 года № 03-956 «О разработке вузами основных образовательных программ»;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ВГТУ;

Нормативные документы ВГТУ, регламентирующие организацию образовательного процесса в университете.

3. Обоснование выбора направления подготовки / специальности (профиля, специализации, магистерской программы)

ООП ВО по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» призвана реализовать перспективные отечественные и международные тенденции развития высшего образования, исходя из стратегических интересов и культурно-образовательных традиций России, обеспечить оптимальное сочетание универсальности, фундаментальности высшего образования и практической направленности, воспитание нового поколения граждан России. Комплексность актуальных социальных норм в данной ООП означает наличие совокупности требований по отношению к результатам освоения ООП (результатам высшего образования), структуре ООП (образовательного процесса) и условиям реализации ООП (образовательной среде и системе образования в ВГТУ в целом).

ВГТУ для удовлетворения потребности рынка труда в квалифицированных специалистах осуществляет подготовку магистров по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника» по программе «Распределенные автоматизированные системы».

Выбор магистерской программы соответствует тематике научной школы сформированной на кафедре автоматизированных и вычислительных систем под руководством профессора, доктора технических наук Подвального Семёна Леонидовича, подготовившего плеяду научно-педагогических работников. На кафедре сложилось и развивается основное направление научной школы «Вычислительные комплексы и проблемно-ориентированные системы управления».

Для обеспечения учебного процесса имеются специализированные лаборатории, оснащенные современным оборудованием, а также компьютерные

классы с лицензионным программным обеспечением.

Выпускник данного профиля может:

- работать в любых организациях, компаниях, на предприятиях, связанных с постоянным использованием современной и перспективной компьютерной техники, компьютерных сетей, мультимедиа, внедрением и применением нового программного обеспечения, распределенных информационных систем и других автоматизированных систем различного назначения;
- программировать, разрабатывать программные системы, администрировать компьютерные системы и сети различного уровня;
- продолжить обучение в аспирантуре при выпускающей кафедре АВС;
- вести образовательную деятельность в области информатики, вычислительной техники и информационных технологий в учебных заведениях.

4. Цели основной образовательной программы

В области воспитания общими целями ООП является формирование социально-личностных качеств студентов; целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, повышении их общей культуры, толерантности.

В области обучения целевыми задачами ООП являются:

- удовлетворение потребности общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;
- удовлетворение потребности личности в овладении социальными и профессиональными компетенциями, позволяющими ей быть востребованной на рынке труда и в обществе, способной к социальной и профессиональной мобильности.

ООП магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», магистерская программа «Распределенные автоматизированные системы» ставит следующие цели:

- удовлетворение потребности личности в профессиональном образовании, интеллектуальном, нравственном и культурном развитии;
- умение самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов;
- умение выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;
- умение разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования;
- приобретение навыков организации и проведения экспериментальных исследований с применением современных средств и методов;
- получение новых знаний посредством развития фундаментальных и

прикладных научных исследований, в том числе, по проблемам образования;

- сохранение и приумножение своего потенциала на основе интеграции образовательной деятельности с научными исследованиями.

Конкретизация основной цели осуществляется содержанием последующих разделов ООП и отражена в совокупности компетенций как результатов освоения ООП.

5. Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» область профессиональной деятельности магистров направленности «Распределенные автоматизированные системы» включает теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области:

- разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей,
- автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления.

6. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности «Распределенные автоматизированные системы», являются:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы).

7. Виды профессиональной деятельности

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» магистр готовится к следующему виду профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская.

8. Вид профессиональной деятельности

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» ООП предусматривает изучение следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части;

Блок 2. «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», который в полном объеме относится к вариативной части программы;

Блок 3. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Магистр».

Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет обучающимся сформировать дополнительные профессиональные компетенции выпускника в соответствии с профилем подготовки и видом профессиональной деятельности, получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в аспирантуре.

Магистерская программа «Распределенные автоматизированные системы», а также вид деятельности «научно-исследовательская» определяют содержание вариативной части ООП, как в перечне дисциплин, так и в программах дисциплин и практик.

9. Задачи профессиональной деятельности

Магистр по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности «Распределенные автоматизированные системы» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видом профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность

- Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей.
- Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи.
- Разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий.
- Разработка методик проектирования новых процессов и изделий.
- Разработка методик автоматизации принятия решений.
- Организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов.
- Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

10. Результаты освоения основной образовательной программы

Результаты освоения ООП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, опыт и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ООП ВО выпускник магистратуры должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (ОК-2);

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);

способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);

использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);

способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);

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);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);

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

В результате освоения ООП ВО выпускник магистратуры должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

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 (ОПК-1);

культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);

способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);

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

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

В результате освоения ООП ВО выпускник магистратуры должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими доминирующему виду профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность:

знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);

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

знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);

владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);

владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);

пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);

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

Выпускник данного профиля может дополнительно принимать на основе знания педагогических приемов непосредственное участие в работе кафедр и других учебных подразделений по направлению «Информатика и вычислительная техника». Для выполнения научно-педагогической деятельности в качестве дополнительного вида деятельности ВГТУ установил по магистерской программе «Распределенные автоматизированные системы» дополнительные профессиональные вузовские компетенции:

владение методикой разработки учебно-методических материалов для организации учебного процесса по дисциплинам направления «Информатика и вычислительная техника» (ПВК-1);

владение компьютерными технологиями обучения по дисциплинам, связанным с вычислительной техникой и информационными технологиями (ПВК-2).

11. Требования, предъявляемые к абитуриенту

Требования к абитуриенту предъявляются в соответствии с правилами приема в ВГТУ.

12. Учебный план

Учебный план по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», магистерской программе «Распределенные автоматизированные системы» разработан с использованием программного обеспе-

чения «Планы» Лаборатории математического моделирования и информационных систем (ММиИС) в соответствии с ФГОС ВО.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП ВО (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовых частях учебных циклов указывается перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативных частях учебных циклов вуз самостоятельно формирует перечень и последовательность модулей и дисциплин.

Дисциплины по выбору устанавливает Ученый совет ВГТУ, в соответствии с ФГОС ВО.

Для каждой дисциплины, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

13. Рабочие программы дисциплин, программы практик и программы НИР

Содержание основной образовательной программы в части рабочих программ дисциплин и программ практик, НИР отражается в форме аннотаций.

13.1. Аннотации дисциплин

Аннотация дисциплины

Б1.Б.1 Интеллектуальные системы

Цель дисциплины состоит в освоении методики разработки и применения интеллектуальных систем различного назначения.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с методами построения информационных систем на базе искусственного интеллекта;

- ознакомление с методами разработки систем, основанных на знаниях.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-1 - способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

ОК-4 – способностью заниматься научными исследованиями;

ОПК-2 - культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- модели представления и методы обработки знаний (ОПК-2);

- особенности построения систем искусственного интеллекта (ОПК-2).

Уметь:

- разрабатывать математические модели процессов и объектов, в том числе для интеллектуальных систем (ОК-1);
- применять методы исследования систем и выполнять их сравнительный анализ, в том числе для интеллектуальных систем (ОК-4).

Владеть:

- способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта (ОК-4);
- методами управления знаниями (ОПК-2);
- методами научного поиска (ОПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия теории искусственного интеллекта. Понятие искусственного интеллекта. Признаки интеллектуальности информационных систем. Основные классы интеллектуальных информационных систем.

Раздел 2. Модели представления знаний. Знания как особая форма информации. Свойства знаний. Стратегии работы со знаниями. Средства автоматизации приобретения знаний. Логическая модель представления знаний. Формализация логического вывода. Метод резолюций. Продукционные модели. Продукционные системы. Стратегии управления выполнением продукций. Использование графов в продукционных системах. Нечеткие продукционные системы. Фреймы. Сетевые модели представления знаний.

Раздел 3. Методы разработки систем, основанных на знаниях. Нейросетевые технологии. Нейрокомпьютинг. Обработка нечеткой информации и мягкие вычисления. Методы формализации неопределенности. Лингвистическая модель представления информации. Раздел 4. Эволюционное моделирование.

Аннотация дисциплины

Б1.Б.2 Методы оптимизации

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении методов решения экстремальных задач, возникающих в различных автоматизированных и вычислительных системах.

Задачи дисциплины следующие:

- к теоретическим задачам относится изучение и освоение методов решения линейных и нелинейных экстремальных задач различного вида;
- прикладные задачи состоят в приобретении навыков разработки алгоритмов и программ решения экстремальных задач.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-3 – способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОПК-1 – способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением само-

стоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

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

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- методы оптимизации и принятия проектных решений (ОПК-1).

Уметь:

- разрабатывать математические модели процессов и объектов (ОПК-1);
- применять методы исследования систем и выполнять их сравнительный анализ (ОК-3).

Владеть:

- методами научного поиска, в том числе в задачах оптимизации систем (ОПК-6).

Содержание дисциплины.

Раздел 1 «Методы оптимизации в научных исследованиях». Общая постановка задачи оптимизации. Необходимые и достаточные условия безусловного и условного экстремума.

Раздел 2 «Применение задач линейного программирования в научных исследованиях». Методы решения задач линейного программирования. Методы решения задач линейного целочисленного программирования. Методы решения транспортных задач.

Раздел 3 «Численные методы поиска безусловного экстремума в задачах нелинейного программирования». Методы нулевого порядка. Методы первого порядка. Методы второго порядка.

Раздел 4 «Численные методы поиска условного экстремума». Методы последовательной безусловной оптимизации. Методы возможных направлений.

Аннотация дисциплины

Б1.Б.3 Вычислительные системы

Цель дисциплины состоит в изучении архитектурных особенностей различных типов вычислительных систем.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с современными и перспективными архитектурами вычислительных систем;
- приобретение навыков подготовки и решения задач с использованием различных типов вычислительных систем.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-6 – способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;

ОК-8 – способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы проектирования аппаратных средств вычислительной техники (ОПК-5);

- методы хранения, обработки, передачи и защиты информации в вычислительных системах (ОПК-5).

Уметь:

- планировать, организовывать и проводить научные исследования, в том для вычислительных систем различного назначения (ОК-6);

- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач (ОК-8).

Владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, в том числе в области вычислительных систем (ОК-6).

Содержание дисциплины.

Раздел 1. «Основные принципы построения процессоров». Определение понятия "архитектура". Структуры процессоров и системы команд. Классификация процессоров. Методы адресации и типы данных. Команды управления потоком команд. Типы и размеры операндов.

Раздел 2. «Конвейерная и суперскалярная обработка». Простейшая организация конвейера и оценка его производительности. Структурные конфликты и способы их минимизации. Конфликты по данным, остановы конвейера и реализация механизма обходов. Параллелизм на уровне выполнения команд, планирование загрузки конвейера и методика разворачивания циклов. Параллелизм уровня цикла: концепции и методы. Аппаратное прогнозирование направления переходов и снижение потерь на организацию переходов. Обнаружение и устранение зависимостей компилятором и разворачивание циклов.

Раздел 3. «Иерархия памяти». Принципы организации основной памяти в современных компьютерах. Виртуальная память и организация защиты памяти. Организация кэш-памяти.

Раздел 4. «Многопроцессорные системы». Классификация систем параллельной обработки данных. Модели связи и архитектуры памяти. Многопроцессорные системы с общей памятью. Многопроцессорные системы с локальной памятью.

Раздел 5. «Системы высокой готовности». Основные определения. Подсистемы внешней памяти высокой готовности. Требования, предъявляемые к системам высокой готовности. Кластеризация как способ обеспечения высо-

кой готовности системы.

Аннотация дисциплины

Б1.Б.4 Технология разработки программного обеспечения

Цель дисциплины состоит в освоении современных технологий разработки программного обеспечения в научно-исследовательских задачах.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с различными современными методиками разработки программного обеспечения;

- приобретение навыков проектирования, разработки и отладки программного обеспечения в различных современных средах программирования.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-5 - использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

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-4 – владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы проектирования программных средств вычислительной техники (ОК-7);

- жизненный цикл программ, оценку качества программных продуктов, технологии разработки программных комплексов, CASE-средства проектирования программного обеспечения (ОК-7);

- методы и алгоритмы объектно - ориентированного программирования (ОК-7).

Уметь:

- использовать типовые программные продукты и документацию к ним на иностранном языке для реализации практических задач программирования (ОПК-4).

Владеть:

- навыками организации коллективных разработок программного обеспечения (ОК-5).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Современные методы проектирования программных средств». Программная система, комплекс программ, программа. Жизненный цикл, модели. Проектирование. Декомпозиция. Средства структурного системного анализа. Архитектура программ. Модули, их свойства. Парадигмы, стиль

программирования. Отладка. Тестирование. Документирование. Сопровождение.

Раздел 2 «Современные методологии разработки программных систем». Объектно-ориентированная методология. Стандарты. Методы защиты программ и данных.

Раздел 3 «Проектирование интерфейса пользователя в научно-исследовательских задачах». Согласованность, стандарты интерфейса. Окна, панели. Диалоги. Элементы панелей. Визуальное программирование. Библиотека визуальных компонентов.

Раздел 4 «Организация технологического процесса коллективной разработки программных систем». Инструментальные средства разработки. Организация коллективной разработки. Управление разработкой. Стандарты. Оценка рисков. Оценка качества. Зрелость проектов.

Аннотация дисциплины

Б1.Б.5 Современные проблемы информатики и вычислительной техники

Цель дисциплины состоит в изучении основных достижений в сфере информатики и вычислительной техники и их эффективном применении в научно-исследовательской и практической деятельности.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с основными достижениями в сфере информационных технологий;

- получение сведений об эффективных методиках применения информатики и вычислительной техники в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-2 - способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов;

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

ОПК-3 – способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы хранения, обработки, передачи и защиты информации (ОК-2);
- методики, языки и стандарты информационной поддержки изделий (СALS-технологий) на различных этапах их жизненного цикла (ОК-2);
- информационные и телекоммуникационные технологии в науке и обра-

зовании (ОК-2).

Уметь:

- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач (ОПК-3).

Владеть:

- методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати (ОК-9).

Содержание дисциплины. Раздел 1. Математические и теоретические основы современной информатики. Раздел 2. Современные архитектуры вычислительных систем. Раздел 3. Новые парадигмы программирования. Раздел 4. Кибернетика, информатика, синергетика – базовая концепция современного научного познания (CIS-концепция).

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.1 История и методология информатики и вычислительной техники

Цель дисциплины состоит в изучении истории развития, основных концепций организации и методологии информатики и вычислительной техники и перспектив их развития.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с основными направлениями развития информатики и вычислительной техники;

- ознакомление с возможностями применения современных информационных технологий в научных исследованиях.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- направления развития информатики и вычислительной техники (ПК-2).

Уметь:

- применять перспективные информационные технологии в научных исследованиях (ПК-2).

Владеть:

- методами исследования и решения профессиональных задач на основе знаний основных тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ОПК-6).

Содержание дисциплины

Раздел 1. История развития информатики и вычислительной техники.

Раздел 2. Основные направления развития вычислительной техники и совершенствования ее элементной базы.

Раздел 3. Основные направления развития информационных технологий.

Раздел 4. Интеллектуализация исследовательской и производственной деятельности.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.2 Компьютерные технологии в науке и образовании

Цель дисциплины состоит в подготовке квалифицированного пользователя, способного максимально эффективно применять компьютерные технологии, как в научных исследованиях, так и в образовании.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с программными продуктами, применяемыми в научных исследованиях; психологическими, дидактико-кибернетическими аспектами информационных технологий обучения; инструментальными средствами для подготовки учебных комплексов;

- приобретение навыков разработки модели процессов и явлений с помощью компьютерных технологий; выбора оптимальных программных средств моделирования; разработки компьютерных систем учебного назначения.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

ПК-6 - пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения;

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

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- информационные и телекоммуникационные технологии, применяемые в науке и образовании (ПК-2).

Уметь:

- использовать типовые программные продукты, в том числе ориентированные на реализацию информационных технологий в науке и образовании (ПК-6).

Владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности (ОПК-5).

Содержание дисциплины

Компьютерные методы и технологии анализа и интерпретации данных.
Компьютерное моделирование в научных исследованиях

Современное состояние и перспективы развития компьютерных техноло-

гий в образовании. Технические и программные средства компьютерных технологий в образовании. Психологические аспекты информационных технологий обучения. Математические модели информационных технологий обучения.

Методики построения сценариев тренажеров и учебных пакетов прикладных программ. Инструментальные средства для подготовки учебных комплексов. Организационные аспекты применения информационных технологий обучения.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.3 Проектирование объектно-ориентированных баз данных

Цель дисциплины состоит в освоении объектно-ориентированной методики проектирования баз данных в научно-исследовательских задачах.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление со стандартным языком объектно-ориентированного проектирования UML;
- приобретение навыков практического проектирования диаграмм в рамках конкретной научно-исследовательской задачи.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-7 – применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

ОПК-4 - владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- перспективные методы проектирования объектно-ориентированных баз данных (ПК-7).

Уметь:

- использовать типовые программные продукты и документацию к ним на иностранном языке для решения проектных задач, в том числе при проектировании объектно-ориентированных баз данных (ОПК-4).

Владеть:

- методикой объектно-ориентированного проектирования баз данных (ПК-7).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Объектно-ориентированные базы данных. Объектно-ориентированная модель данных. Раздел 2. Технологии проектирования объектно-ориентированных баз данных (ООБД) с применением языка UML. Диаграммы прецедентов, классов, последовательности, деятельности, состояний, активности, сотрудничества, компонентов. Раздел 3. Создание объект-

ной модели данных в AllFusion Component Modeler.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.4 Проектирование распределенных информационных систем на основе CASE-технологий

Цель дисциплины состоит в освоении методов проектирования распределенных информационных систем (ИС) с применением CASE-технологий.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с методикой проектирования ИС с применением CASE-технологий;

- приобретение навыков практического проектирования с применением CASE-технологий.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-7 – применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

ОПК-4 – владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- CASE-средства для проектирования распределенных информационных систем (ПК-7).

Уметь:

- использовать типовые программные продукты и документацию к ним на иностранном языке для решения проектных задач, в том числе при проектировании распределенных информационных систем (ОПК-4).

Владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере проектирования распределенных информационных систем (ПК-7).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Программные средства поддержки жизненного цикла ИС. Раздел 2. Структурный подход к проектированию ИС. Раздел 3. CASE-средства проектирования ИС. Классификация CASE-средств.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.5 Распределенная обработка информации

Цель дисциплины состоит в освоении особенностей организации распределенных систем обработки информации.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление со структурой распределенных ИС, особенностями экс-

плуатации распределенных ИС;

-приобретение практических навыков разработки распределенных ИС с применением современных инструментальных систем и СУБД.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-4 – владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы распределенной обработки информации (ПК-4).

Уметь:

- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение задач разработки систем распределенной обработки информации (ПК-4).

Владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере распределенной обработки информации (ОПК-5).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая характеристика распределенных ИС. Двухзвенные и трехзвенные модели организации данных
Раздел 2. Разработка распределенной базы данных средствами сервера баз данных. Организация взаимодействия между локальной и корпоративной базами данных.
Раздел 3. Реализация запросов к корпоративной базе данных из приложения.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.6 Сетевые протоколы и телекоммуникационные средства

Цель дисциплины состоит в изучении назначения и особенностей применения сетевых протоколов и телекоммуникационных средств.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с методологическими аспектами основ сетевых протоколов, принципами взаимодействия уровней в рамках семиуровневой архитектуры открытых систем, техническими и программными средствами информационно-вычислительных сетей;

-приобретение навыков исследования параметров протоколов физического и сетевого уровня, настраивать их под изменяющиеся требования к комплексованию сетей, используя типовые методы.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-4 – владением существующими методами и алгоритмами решения

задач распознавания и обработки данных;

ПК-5 - владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы передачи информации с применением сетевых протоколов (ПК-5);
- телекоммуникационные технологии и особенности их реализации (ПК-5).

Уметь:

- настраивать параметры сетевых протоколов под конкретные режимы работы сети (ПК-4).

Владеть:

- методикой применения сетевых протоколов и телекоммуникационных средств в распределенных вычислительных системах (ПК-4).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Стандартизация протоколов и семиуровневая модель взаимодействия открытых систем.

Раздел 2. Взаимодействие с каналобразующим оборудованием. Управление компонентами вычислительной сети на физическом уровне. Управление компонентами вычислительной сети на канальном уровне. Взаимодействие средств управления оборудованием с вышележащими уровнями эталонной модели.

Раздел 3. Управление сетью. Маршрутизация. Фиксированная и адаптивная маршрутизация. Особенности маршрутизации в магистральных высокоскоростных сетях. Контроль перегрузок в локальных и магистральных сетях. Борьба с перегрузками. Высокоуровневые средства и инструменты управления каналобразующим и коммутационным оборудованием.

Раздел 4. Комплексование распределенных систем.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.7 Защита информации в распределенных вычислительных системах

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении методов, средств и механизмов защиты информации в распределенных автоматизированных системах.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с основными методами защиты данных в распределенных автоматизированных системах;
- приобретение навыков организации многоуровневой защиты корпоративных сетей.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-5 – владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов;

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы защиты информации, в том числе в распределенных вычислительных системах (ПК-7).

Уметь:

- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение задач защиты информации в распределенных вычислительных системах (ПК-7).

Владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере защиты информации в распределенных вычислительных системах (ПК-5).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в защиту информации. Основные виды угроз информационной безопасности. Методы защиты информации. Классификация средств защиты информации. Стандарты в области защиты информации.

Раздел 2. Организационные, физические, программно-аппаратные средства защиты. Многоуровневая защита распределенных вычислительных систем.

Раздел 3. Криптографические методы и средства защиты. Симметричные и асимметричные криптографические системы. Алгоритмы формирования электронной цифровой подписи.

Раздел 4. Защита корпоративных сетей. Обзор средств защиты информации в системах с распределенной обработкой. Модели безопасности основных операционных систем. Алгоритмы аутентификации пользователей. Аутентификация пользователей при удаленном доступе. Протоколы удаленного доступа пользователя к компьютерной системе. Методы и средства защиты информации в сети. Межсетевые экраны. Фильтрующие маршрутизаторы. Шлюзы сетевого уровня. Шлюзы прикладного уровня. Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов. Защищенные сетевые протоколы.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.1.1 История и философия науки

Цели дисциплины: Целью преподавания дисциплины «История и философия науки» является развитие у магистров интереса к фундаментальным

знаниям; стимулирование потребности к философским оценкам становления и развития наук.

Задачи дисциплины:

-способность создания у магистров целостного понимания предмета и основных концепций современной философии науки;

-помочь магистрам в осмыслении места и роли науки в культуре современной цивилизации;

- содействие формированию и развитию у магистров философского подхода к проблеме возникновения науки и основных стадий ее исторической эволюции;

- сформулировать у магистров конкретные представления о структуре и динамике научного знания;

Добиться постижения магистрами научных традиций и научных революций, типов научной рациональности; охарактеризовать особенности современного этапа развития науки; представить магистрам науку в качестве социального института, развивающегося в определенном социокультурном контексте.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - знанием основ философии и методологии науки;

ОПК-3 - способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки (ПК-1);

- методы и приемы философского анализа проблем (ПК-1);

- место и роль науки в культуре современной цивилизации (ПК-1);

-особенности и закономерности научно- исследовательской деятельности; методы и формы научного познания (ПК-1)

-модели представления и методы обработки знаний, системы принятия решений (ПК-1)

уметь:

- осуществлять методологическое основание научного исследования (ОПК-3)

- применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам информационных технологий и систем (ОПК-3);

- применять критический подход в оценке и анализе различных научных гипотез, концепций, теорий и парадигм (ОПК-3).

владеть:

-навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов (ПК-1)

-методом научного поиска и интеллектуальной научной информации при решении новых задач (ПК-1)

- методами и формами научного исследования (ПК-1)

Содержание дисциплины

Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры. Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте. Логико-эпистемиологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в позитивистской философии науки. Ценность научной рациональности. Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила). Преднаука и наука. Землемерие. Египетская математика. Строительное искусство. Анатомия, медицина, изобретение письменности в Древнем Египте. Египетская астрономия. Античная наука. Рационализация мышления. Логика и диалектика. Евклидова геометрия. Феномен несоизмеримости. Учение Архимеда. Проблема математического доказательства. Античная наука о противоречивости физического мира. Диалектика Гераклита и Зенона. Софистика. Атомистика. Идея гармонии, симметрии и упорядоченного космоса. Формальная логика Аристотеля. Геоцентрическая система Аристотеля-Птолемея. Медицина Гиппократ и Галена. Развитие логического мышления в средневековье. Интеллектуальная провокация Тертуллиана. А. Августин как представитель ранней патристики. Христианский мыслитель Псевдо-Дионисий Ареопагит. Схоластика. Ансельм Кентерберийский о разумных и божественных истинах. П. Абеляр о разграничении веры и знания. Учение Ф. Аквинского как вершина схолистического миропостижения. Особенности формы средневекового знания. Понятие «натуральная магия», алхимия.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.2.1 Основы системного анализа

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении методологии системного анализа применительно к задачам, возникающим в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с методами системного анализа;
- приобретение навыков системного подхода к задачам проектирования и разработки вычислительных систем.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

ОПК-2 – культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы системного анализа применительно к задачам разработки распределенных автоматизированных систем (ПК-2).

Уметь:

- планировать, организовывать и проводить научные исследования с применением системного анализа (ОПК-2).

Владеть:

- навыками системного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности (ПК-2).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в системный анализ. Раздел 2. Теория систем и методология системного анализа. Раздел 3. Методика принятия решений в системном анализе. Раздел 4. Анализ детерминированных и стохастических систем. Анализ систем массового обслуживания.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.2.2 Прикладное нелинейное программирование

Цель дисциплины состоит в изучении и практическом освоении методов решения нелинейных экстремальных задач, возникающих в различных автоматизированных и вычислительных системах.

Задачи дисциплины следующие:

- к теоретическим задачам относится изучение и освоение методов решения нелинейных экстремальных задач различного вида;

- прикладные задачи состоят в приобретении навыков разработки алгоритмов и программ решения нелинейных экстремальных задач.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-3 – знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности;

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.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы обработки информации, в том числе с применением нелинейного программирования (ПК-3).

Уметь:

- проводить научные исследования с применением методов нелинейного программирования (ПК-3).

Владеть:

- навыками формализации и решения нелинейных задач (ОПК-1).

Содержание дисциплины

Раздел 1 «Применение нелинейного программирования в задачах исследования работы вычислительных систем». Общая постановка задачи нелинейного программирования. Классификация методов решения задач нелинейного программирования.

Раздел 2 «Численные методы поиска безусловного экстремума в задачах нелинейного программирования». Методы нулевого порядка. Методы первого порядка. Методы второго порядка.

Раздел 3 «Численные методы поиска условного экстремума». Методы последовательной безусловной оптимизации. Методы возможных направлений.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.3.1 Разработка Интернет - приложений

Цель дисциплины состоит в освоении методики проектирования и разработки интерактивных Интернет - приложений.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с методикой процессов проектирования Интернет - приложений, с принципами взаимодействия их компонент, методами проектирования с использованием стандартных инструментов, языков и пакетов проектирования Интернет - приложений;

- приобретение навыков проектирования конкретных Интернет - приложений, настройки компонентов Интернет-ориентированных систем под изменяющиеся требования к функционированию и реактивности, используя типовые методы.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-7 – применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- информационные и телекоммуникационные технологии, применяемые при разработке Интернет – приложений (ОПК-5).

Уметь:

- применять информационные и телекоммуникационные технологии при разработке Интернет - приложений (ПК-7).

Владеть:

- современными технологиями разработки Интернет – приложений (ОПК-5).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Проектирование интернет – приложений. Раздел 2. Типовые средства разработки интерактивных интернет – приложений. Раздел 3. Основы JavaScript . Раздел 4. Язык веб-программирования PHP. Раздел 5. Создание базы данных сайта с использованием MySQL.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.3.2 Разработка корпоративных информационных систем

Цель дисциплины состоит в овладении методами проектирования и инструментальными средствами разработки корпоративных информационных систем (ИС).

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с типовыми методиками проектирования корпоративных ИС;

-приобретение навыков применения современных инструментальных средств и технологий программирования для разработки корпоративных ИС..

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-7 – применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- жизненный цикл корпоративных информационных систем (ПК-7);
- методы проектирования корпоративных информационных систем (ПК-7);

- технологии разработки корпоративных информационных систем (ПК-7).

Уметь:

- планировать, организовывать и проводить научные исследования, в том числе в сфере оптимизации структуры и состава компонентов корпоративных информационных систем (ОПК-5).

Владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, в том числе в сфере разработки корпоративных информационных систем (ОПК-5).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Проектирование структуры корпоративной ИС с применением CASE-средств. Раздел 2. Оптимизация структуры компонентов корпоративной ИС. Раздел 3. Современные технологии организации распределенных ИС. Раздел 4. Современные инструментальные средства разработки компонентов корпоративных ИС.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.4.1 Отказоустойчивые вычислительные системы

Цель дисциплины состоит в изучении принципов построения и методов реализации отказоустойчивых вычислительных систем на основе аппаратной, временной, логической и информационной избыточности.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с основами теории отказоустойчивых вычислительных систем;
- приобретение навыков по использованию технических решений, обеспечивающих отказоустойчивость, как отдельных узлов, так и вычислительных систем в целом.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-5 – владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов;

ОК-8 - способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы проектирования аппаратных средств, в том числе отказоустойчивых вычислительных систем (ПК-5);
- характеристики и элементную базу отказоустойчивых вычислительных систем (ПК-5).

Уметь:

- планировать, организовывать и проводить научные исследования, в том числе в сфере оптимизации структуры и состава компонентов отказоустойчивых вычислительных систем (ОК-8).

Владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, в том числе в сфере разработки отказоустойчивых вычислительных систем (ОК-8).

Содержание дисциплины

Раздел 1. «Введение в дисциплину». Основные понятия отказоустойчивых вычислительных систем. Связь отказоустойчивости и надежности вычислительных систем (ВС). Понятия исправного и неисправных состояний ВС, основные виды отказов в цифровых системах.

Раздел 2. «Средства обеспечения отказоустойчивости». Аппаратное обеспечение отказоустойчивости: резервирование различных типов; перекоммутация и реконфигурация вычислительных систем; самопроверяемость отдельных блоков. Временная и информационная избыточности: многократный счёт; альтернативные алгоритмы функционирования; альтернативные программы решения вычислительных и/или управляющих задач.

Раздел 3. «Моделирование отказоустойчивых ВС». Модели резервированных отказоустойчивых ВС с восстановлением отказавших узлов и подсистем. Особенности расчёта надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых отказоустойчивых ВС.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ДВ.4.2 Контроль цифровых вычислительных систем

Цель дисциплины состоит в изучении основных методов тестирования, контроля и диагностики цифровых вычислительных устройств и систем.

Задачи дисциплины следующие:

- ознакомление с основами теории контроле- и тестопригодности цифровых вычислительных устройств и систем;
- приобретение навыков по проектированию тестопригодных цифровых устройств и цифровых устройств со встроенными средствами самотестирования.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-5 – владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов;

ОК-8 - способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы хранения информации, в том числе в цифровых вычислительных системах (ПК-5);
- методы контроля цифровых вычислительных систем (ОК-8).

Уметь:

- планировать, организовывать и проводить научные исследования, в том числе в сфере контроля цифровых вычислительных систем (ПК-5).

Владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, в том числе в сфере контроля цифровых вычислительных систем (ОК-8).

Содержание дисциплины

Раздел 1. «Методы тестирования цифровых схем». Тестовое и функциональное диагностирование неисправностей. Понятие теста и тестовой последовательности. Организация процедуры тестового эксперимента. Методы компактного тестирования. Обобщенная структура компактного тестирования. Метод счета единиц. Синдромное тестирование. Вероятностное тестирование. Исчерпывающее тестирование. Сигнатурный анализ. Достоверность сигнатурного анализа.

Раздел 2. «Методы тестирования функциональных узлов». Внутрисхемный контроль и его реализация. Граничное (периферийное) сканирование. Стандарт IEEE 1149.1/JTAG. Общий подход к построению тестов. Метод активизации одномерного пути. Метод активизации многомерного пути. Булево-дифференциальный метод построения тестов. Синтез эффективных тестов методом максимизации энтропии их битовой структуры.

Раздел 3. «Тестирование запоминающих устройств». Модели неисправностей ОЗУ. Тесты типа N , $N^{3/2}$, N^2 , и их сравнительная характеристика. Микросхемы ОЗУ со встроенными средствами самотестирования. Модели неисправностей в ПЗУ. Методы тестирования ПЗУ.

Раздел 4. «Самопроверяемые логические преобразователи». Аналитическое полиномиальное представление булевых функций: полином Жегалкина, полиномы Рида-Маллера с фиксированной полярностью. Структурные схемы самотестирующихся и самопроверяемых полиномиальных логических преобразователей.

Аннотация программы учебной практики

Б2.У.1 Учебная практика

Цель учебной практики состоит в формировании умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении научно-исследовательском коллективом.

Задачи учебной практики:

- освоить организацию научно-исследовательских работ;
- освоить методику активного общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;
- получить навыки работы в коллективе;
- освоить методику организации работы коллектива исполнителей.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате выполнения учебной практики:

ОК-2 - способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной ра-

циональности и ее исторических типов;

ОК-5 - использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

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

ОПК-3 - способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;

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

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

начальные сведения о содержании научной работы, её основные этапы и методологию организации научной работы (ОК-2);

методику организации работы коллектива исполнителей (ОК-5);

уметь:

формулировать цели, задачи научных исследований в области распределенных автоматизированных систем (ПК-7);

анализировать уровень своих компетенций и планировать повышение своей квалификации (ОПК-3);

анализировать профессиональную информацию и оформлять результаты научных исследований в виде аналитических обзоров (ОПК-6);

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

владеть:

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

Содержание учебной практики: 1. Формирование содержания, форм, этапов и приёмов научной работы на примере выбранной темы магистерской диссертации. 2. Определение способов и методов организации коллективной научной деятельности. 3. Выбор методов исследования. 4. Подготовка аналитических обзоров в рамках выбранной темы магистерской диссертации.

Аннотация программы научно-исследовательской работы

Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа

Цель научно-исследовательской работы состоит в освоении теоретических основ и практических технологий проведения научных исследований.

Задачи научно-исследовательской работы следующие:

- ознакомление с методологией проведения научно-исследовательской работы;
- приобретение навыков программно-аппаратных реализаций исследуемых объектов, планирования и проведения экспериментов, а также обработки их результатов с использованием современных информационных технологий.

Требования к уровню освоения содержания научно-исследовательской работы:

Компетенции, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской работы:

ОК-1 - способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

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

ОПК-3 - способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;

ПК-1 – знанием основ философии и методологии науки.

В результате выполнения научно-исследовательской работы студент должен:

Знать:

- информационные и телекоммуникационные технологии в организации научных исследований (ОК-1);
- методологию организации НИР (ПК-1);

Уметь:

- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и исследовательских задач (ОПК-3);
- обрабатывать экспериментальные данные (ОПК-3)

Владеть:

- методологией научно-исследовательской работы (ПК-1);
- методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций (ОК-9).

Содержание научно-исследовательской работы

1. Основы планирования эксперимента: - теория планирования эксперимента; управление мониторингом; планирование объема выборки; контрольные и экспериментальные группы.

2. Методология научно-исследовательской работы; особенности постановки задачи на НИР; детализация постановки задачи и возможных методов

ее решения; проведение патентно-информационного поиска; техническое задание, его создание и роль в выполнении НИР; выполнение и отчетность по НИР.

3. Типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач: системы управления экспериментом; средства обработки экспериментальных данных; системы имитационного моделирования; средства разработки программ; системы автоматизации проектирования аппаратных реализаций.

Аннотация программы научно-производственной практики

Б2.П.1 Научно-производственная практика

Цели и задачи научно-производственной практики:

- формирование способности использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

- формирование готовности к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;

- выработка способности адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;

- формирование навыков практического использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры;

- получение навыков работы в коллективе;

- формирование способности порождать новые идеи; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;

- получение опыта проведения патентных исследований и определения показателей технического уровня проектируемых распределенных автоматизированных систем.

Требования к уровню освоения содержания научно-производственной практики

Компетенции, формируемые в результате выполнения научно-производственной практики:

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;

ОК-8 - способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);

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

ПК-4 - владением существующими методами и алгоритмами решения за-

дач распознавания и обработки данных;

ПК-5 - владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов.

В результате выполнения научно-производственной практики студент должен:

знать:

современные технологии создания программных комплексов распределенных автоматизированных систем (ОК-7);

регламентные работы по испытанию аппаратных и программных средств, должностные обязанности инженерного персонала и технику безопасности на производстве (ОК-8);

уметь:

применять существующие методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);

применять существующие методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);

владеть:

современными методами разработки и исследования математических моделей исследуемых объектов и процессов; навыками организации исследовательских и проектных работ (ОПК-5).

Содержание дисциплины: анализ технического уровня и программного обеспечения распределенных автоматизированных систем предприятия; научно-исследовательская работа на предприятии – уточнение целей и задач научных исследований в русле магистерской диссертации, консультации со специалистами предприятия, участие в решении научно-исследовательских задач предприятия.

Аннотация программы педагогической практики

Б2.П.2 Педагогическая практика

Цель педагогической практики состоит в получении знаний, умений и навыков владения современными педагогическими технологиями высшей школы.

Задачи педагогической практики следующие:

- ознакомление с теоретическими основами современных педагогических технологий высшей школы;

- приобретение навыков проведения практических и лабораторных занятий, консультирования по курсовому проектированию в соответствии с заданием по практике.

Требования к уровню выполнения педагогической практики:

Компетенции, формируемые в результате выполнения педагогической практики:

ОК-6 – способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;

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

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

ПВК-1 - владение методикой разработки учебно-методических материалов для организации учебного процесса по дисциплинам направления «Информатика и вычислительная техника»;

ПВК-2 - владение компьютерными технологиями обучения по дисциплинам, связанным с вычислительной техникой и информационными технологиями (ПВК-2).

В результате выполнения педагогической практики студент должен:

знать:

- методику разработки учебно-методических материалов и правила их оформления (ПВК-1);

- базовые компьютерные технологии обучения (ПВК-2).

уметь:

- использовать современные педагогические технологии и приемы в подготовке студентов (ОПК-6);

- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач в образовании (ПК-7).

владеть:

- методиками и технологиями проведения лабораторных и практических занятий, консультирования по курсовому проектированию (ОК-6);

- методиками оформления учебно-методических материалов (ОПК-6).

Содержание педагогической практики

1. Ознакомление с теоретическими основами современных педагогических технологий высшей школы:

- Педагогические технологии, основанные на информационно-коммуникационных средствах:

- Удаленные и виртуальные технологии;

- Технологии индивидуального обучения и групповой работы.

2. Проведение практических и лабораторных занятий, консультирования по курсовому проектированию в соответствии с заданием по практике:

- Почасовое планирование практических и лабораторных занятий;

- Проведение практических и лабораторных занятий в открытом режиме;

- Консультирование по курсовому проектированию в открытом режиме;

- Разбор результатов проведения занятий и консультирования на методическом семинаре кафедры.

Аннотация программы научно-исследовательской практики

Б2.П.3 Научно-исследовательская практика

Цель научно-исследовательской практики состоит в формировании знаний, умений и навыков проведения экспериментальной научно-исследовательской работы.

Задачи научно-исследовательской практики следующие:

- ознакомление с методами планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных;
- приобретение навыков планирования и проведения эксперимента, обработки экспериментальных данных.

Требования к уровню выполнения научно-исследовательской практики:

Компетенции, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской практики:

ОК-3 - способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОК-5 - использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

ОПК-2 - культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

ПК-3 - знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности.

В результате выполнения научно-исследовательской практики студент должен:

Знать:

- методы организации экспериментальных научно-исследовательских работ, в том числе коллективных (ОК-5);

Уметь:

- применять новые методы исследования в научно-производственной сфере (ОК-3);
- осуществлять наладку и настройку оборудования для проведения экспериментов (ОК-5).

Владеть:

- методами оптимизации и методиками применения их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);
- методиками анализа результатов исследования (ОПК-2).

Содержание научно-исследовательской практики

1. Ознакомление с методами планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных:

- Констатирующий и формирующий эксперимент;
- Критерии качества и достоверности оценки результатов эксперимента.

2. Приобретение навыков планирования и проведения эксперимента, обработки экспериментальных данных:

- Планирование эксперимента. Подготовка данных, обеспечивающего программного обеспечения и оборудования;

- Проведение эксперимента. Ведение протокола эксперимента. Оперативная фильтрация экспериментальных данных;

- Предварительная обработка экспериментальных данных. Нормирование. Устранение выбросов и пропусков;

- Статистическая обработка экспериментальных данных.

Аннотация программы преддипломной практики

Б2.П.4 Преддипломная практика

Цели и задачи преддипломной практики:

- формирование способности понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;

- использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры при подготовке выпускной квалификационной работы;

- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;

- готовности оформлять, представлять, докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной работы;

адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.

Требования к уровню выполнения преддипломной практики:

Компетенции, формируемые в результате выполнения преддипломной практики:

ОК-4 - способностью заниматься научными исследованиями;

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;

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

ПК-6 - пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО).

В результате выполнения преддипломной практики студент должен:

знать:

основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОК-4);

уметь:

применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в своей области исследования (ОПК-1);

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

владеть:

методами выбора программного обеспечения для анализа результатов исследования (ПК-6).

Содержание преддипломной практики:

выбор темы выпускной квалификационной работы, поиск и подбор литературы, патентные исследования по теме, обоснование актуальности темы, составление технического задания, графика его выполнения; детализация задания, определение разделов работы, выполнение технического задания, оформление отчета о прохождении студентом преддипломной практики.

14. Ресурсное обеспечение ООП

Ресурсное обеспечение ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ, определяемых ФГОС по данному направлению подготовки.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников кафедры АВС соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников кафедры АВС за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Реализация ООП по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» обеспечивается научно-педагогическими работниками (НПР) с базовым образованием, соответствующим профилю преподаваемых дисциплин, ведущими научно-исследовательскую и научно-методическую работу в рамках программы магистратуры «Распределенные автоматизированные системы».

Данные по кадровому составу научно-педагогических работников кафедры АВС представлены в таблице 1.

Таблица 1

Кадровый состав НПП, обеспечивающих подготовку магистров

Обеспеченность НПП	Количество НПП		Доля штатных НПП		Доля НПП, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины		Доля НПП с ученой степенью или званием		Количество НПП из числа действующих руководителей и работников профессиональных организаций	
	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%
Требования ФГОС		100		60		70		80		10
Факт	10	100	9	90	10	100	10	100	1	10

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры направленности «Распределенные автоматизированные системы» осуществляет доктор технических наук, профессор Кравец О.Я., который является штатным научно-педагогическим работником кафедры АВС ВГТУ. Кравец О.Я. осуществляет самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки, имеет ежегодные публикации по результатам научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет ежегодную апробацию результатов научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Кравец О.Я. – председатель совета по защите диссертаций Д212.037.01, член совета Д212.037.02. Его научное направление – распределенные информационно-телекоммуникационные системы и их программное обеспечение.

Кравец О.Я. опубликовал с 1980 года более 1000 научных работ, в т.ч. 12 монографий (3 – в США), имеет 4 авторских свидетельства СССР и патента РФ, 8 статей проиндексировано в базах WoS и Scopus, более 100 – в журналах списка ВАК.

Подготовил одного доктора и более 20 кандидатов наук по специальностям 05.13.01, 05.13.10, 05.13.11, 05.13.18.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса в ВГТУ в целом и на выпускающей кафедре АВС соответствует требованиям ФГОС.

Материально-техническая база кафедры АВС соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным

планом.

ВГТУ и кафедра АВС имеет учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ВГТУ.

На кафедре АВС имеется необходимая учебно-материальная база (компьютерные классы, специализированные лаборатории), обеспечивающая проведение теоретического обучения, лабораторных практикумов, научно-исследовательской работы студентов, а также подготовку выпускной квалификационной работы, предусмотренных государственным образовательным стандартом и учебным планом.

Кафедра АВС имеет пять современных хорошо оснащенных учебных лабораторий (Лаборатория систем проектирования, Лаборатория цифровой и микропроцессорной техники, Лаборатория систем программирования, Лаборатория компьютерных сетей, Учебный класс центра подготовки специалистов фирмы Atos IT Solution & Services), объединенных в локальную сеть с выходом в Internet, на базе которых проводится большинство лабораторных и практических занятий по дисциплинам профессионального цикла. Площадь лабораторий отвечает существующим требованиям и нормам.

Кафедра АВС обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого конкретизируется в рабочих программах дисциплин и ежегодно обновляется.

Для организации производственных практик между ВГТУ и ведущими предприятиями г. Воронежа и Воронежской области заключены договора, в соответствии с которыми студентам предоставляются места для прохождения практики и подготовки магистерской диссертации в соответствии с государственным образовательным стандартом.

Основная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (курсов, модулей) представлено в сети Интернет и локальной сети образовательного учреждения.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе ВГТУ (электронной библиотеке) и к электронной информационно-образовательной среде ВГТУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда доступны из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ всех обучающихся по программе магистратуры.

Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин и ежегодно обновляется.

15. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

В университете сформирована социокультурная среда, созданы условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Внеучебная работа со студентами способствует развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных органи-

заций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

В университете разработаны и приняты «Концепция воспитательной работы ФГБОУ ВПО «ВГТУ» и «План воспитательной работы ФГБОУ ВПО «ВГТУ» с учетом современных требований, а также создания полноценного комплекса программ по организации комфортного социального пространства для гармоничного развития личности молодого человека, становления грамотного профессионала.

Приоритетными направлениями внеучебной работы в университете являются:

- профессионально-трудовое и духовно-нравственное воспитание;
- патриотическое воспитание.

Эффективной и целесообразной формой организации профессионально-трудового и духовно-нравственного воспитания является работа в студенческих строительных отрядах. В рамках развития молодежного добровольческого движения студентами ВГТУ и учащимися колледжа создано объединение «Забота».

В рамках патриотической работы в первом полугодии на всех факультетах проводятся уроки памяти, на которых демонстрируются кинохроника военных лет и видеофильм об освобождении г. Воронежа.

Ежегодно, накануне Дня освобождения Воронежа от фашистских захватчиков, устраивается лыжный пробег по местам боев за Воронеж. Накануне Дня Победы ежегодно проводится легкоатлетический пробег (Алексеевка, Рамонь, Липецк, Р.Гвоздевка, Ямное, Склево).

Ежегодно, в канун празднования 9 мая, проводится военно-спортивный праздник с участием студентов, обучающихся на военном факультете, и ветеранов войны и труда.

Культурно-эстетическое воспитание. В университете создан и активно проводит работу культурный центр, в котором действуют 14 творческих объединений и 24 вокально-инструментальных ансамбля, проводятся самодельные фестивали художественного творчества «Золотая осень» и «Студенческая весна», фотовыставки «Мир глазами молодежи», фестиваль компьютерного творчества, фестиваль СТЭМов «Выхухоль» (с участием коллективов Украины, ЦФО и г. Воронежа), Татьянин день, Посвящение в студенты.

Физическое воспитание. В университете ежегодно проходят спартакиады среди факультетов и учебных групп, итоги которых подводятся на заседаниях Ученого совета университета в конце учебного года. Проводится спартакиада университета по 13 видам спорта, спартакиада среди первых курсов по 6 видам спорта, спартакиада среди учебных групп по 4 видам спорта. Регулярно организуются спартакиады в общежитиях по 12 видам спорта. Спортсмены ВГТУ активно участвуют и занимают призовые места в универсиаде Воронежской области по 32 видам спорта. В ВГТУ имеются 1 игровой зал, 4 спортивных зала, 3 тренажерных зала, стадион, 5 открытых игровых площадок, спортивно-оздоровительный лагерь «Радуга».

Всего в различных спортивных секциях в университете занимаются более 480 человек.

Ежегодно проводится конференция научных и студенческих работ в сфере профилактики наркомании и наркопреступности, конференция по пропаганде здорового образа жизни.

На каждом потоке среди студентов, отдыхающих в студенческом спортивно-оздоровительном лагере «Радуга», проводятся лектории областным медицинским профилактическим центром.

Университет принимает активное участие в проведении Всероссийской акции, приуроченной к Всемирному дню борьбы со СПИДом.

Развитие студенческого самоуправления. Важной формой воспитательной работы является развитие различных форм студенческого самоуправления. Создание профессиональной структуры, занимающейся организацией и координацией воспитательной и внеучебной работы, предполагает развитие студенческого самоуправления и соуправления.

Студенческое самоуправление и соуправление является элементом общей системы учебно-воспитательного процесса, позволяющим студентам участвовать в управлении вузом и организации своей жизнедеятельности в нем через коллегиальные органы самоуправления и соуправления различных уровней и направлений.

Профсоюзная организация студентов объединяет в своих рядах 90 процентов студентов и аспирантов дневного отделения университета и насчитывает более 5 тыс. человек. Проводятся ежегодные школы студенческого актива: «Радуга», «ПУПС», «20 мая».

Сохраняя традиции, заложенные в 60-е годы, воспитательный процесс начинается в вузе с посвящения в студенты. Исходя из положительного опыта предыдущих поколений, одной из достаточно эффективных и целесообразных форм организации студенческого самоуправления и молодежной занятости является работа в студенческих строительных отрядах. В течение последних 20 лет в университете, с помощью профсоюзной организации, сохраняются и развиваются традиции трудового воспитания молодежи. Работа в студенческих строительных отрядах, помимо повышения материального состояния студента, формирует солидарную ответственность за дела коллектива в целом и каждого его члена в отдельности, дает навыки организатора коллектива, меру взаимодействия в коллективе, повышает профессиональный уровень. В рамках развития молодежного добровольческого движения студентами ВГТУ и учащимися колледжа создано объединение "Забота".

Воспитательную работу в Воронежском государственном техническом университете возглавляет проректор по развитию информационных ресурсов и молодежной политике, который призван:

- инициировать и координировать деятельность всех подразделений университета, участвующих в воспитательной работе со студентами;
- осуществлять общее руководство и контроль за составлением и выпол-

нением планов воспитательной работы в вузе.

Для координации воспитательной работы в конкретных направлениях в университете созданы:

- совет по воспитательной работе ВГТУ;
- комиссия по профилактике употребления психоактивных веществ;
- студсовет студенческого городка на 9-м километре;
- культурный центр;
- спортивно-оздоровительный центр «Политехник»;
- студенческое научное общество;
- институт заместителей деканов по воспитательной работе;
- институт кураторов;
- штаб студенческих отрядов.

Успешная реализация внеучебных проектов вуза достигается благодаря тому, что именно студенты являются непосредственными авторами и исполнителями данных проектов. Грамотно организованное социальное пространство не только позволяет раскрыть и расширить способности молодого специалиста, а также использовать уникальный опыт проектной деятельности после выпуска из университета. Подводя итог, можно сказать, что в Воронежском государственном техническом университете созданы все условия для самореализации студента.

16. Итоговая государственная аттестация выпускников

Итоговая аттестация выпускников проводится в соответствии с требованиями ФГОС ВО и решениями Ученого совета университета.

Формой проведения итоговой аттестации является защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Выпускные квалификационные работы (магистерские диссертации) студентов содержат:

- введение;
- основную часть, включающую аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы; постановку и формализацию (содержательное и математическое описание) поставленной задачи;
- проектную часть, включающую разработку аппаратного, математического, программного обеспечения автоматизированных распределенных систем различного назначения; разработку математических моделей исследуемых систем и оптимизацию параметров их функционирования; разработку специального программного обеспечения на основе применения современных сетевых технологий для оптимизации функционирования распределенных систем;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с магистерской про-

граммой выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которой готовится магистр (научно-исследовательской, педагогической, организационно-управленческой, аналитической).

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

В результате подготовки, защиты выпускной квалификационной работы магистр должен:

уметь самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания, непосредственно не связанные со сферой деятельности (ОК-1, ОК-3, ОК-7, ОПК-3, ПК-1);

уметь применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ОК-2, ОК-4, ОПК-6, ПК-2, ПК-7);

уметь выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-3, ПК-4);

уметь применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ОК-8, ОПК-4, ПК-5, ПК-6);

владеть способностью применять на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и управлении коллективом (ОК-5, ОК-6, ОК-9).

Все задания на дипломное проектирование разрабатываются с учетом потребностей предприятий города, области и Центрально-Черноземного региона в целом.

В результате оценки практической значимости результаты выпускных квалификационных работ могут быть внедрены в организациях и на предприятиях города и области.

Выпускники имеют возможность трудоустройства, подавляющее большинство выпускников после окончания обучения сразу распределяются по предприятиям города и региона. Выпускники, окончившие университет с от-

личием и проявившие склонность к научной деятельности, имеют возможность поступления в аспирантуру.

Учебное издание

Татьяна Ивановна СЕРГЕЕВА
Олег Яковлевич КРАВЕЦ

**МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА «РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ
ПОДГОТОВКИ 09.04.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА»: СКВОЗНАЯ АРХИТЕКТУРА ПРАКТИК**

Учебное пособие

Публикуется в авторской редакции

Дизайн обложки С.А.Кравец

Подписано в печать 08.07.2015. Формат 60x84 1/16
Усл. печ. л. 9,3. Заказ 0000. Тираж 500.

ООО Издательство «Научная книга»
394077, г. Воронеж, ул. 60-й Армии, 25-120
www.sbook.ru

Отпечатано с готового оригинал-макета в ООО «Цифровая полиграфия»
394036, г. Воронеж, ул. Ф. Энгельса, 52.
Тел.: (473)261-03-61