

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Воронежский государственный университет»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор-  
проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

30.06.2017 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем**

Программа

**Информационные технологии**

Квалификация (степень)

**Магистратура**

Программа подготовки: академическая магистратура

Форма обучения: очная

Воронеж 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	3
1.1. Основные сведения.....	3
1.2. Нормативные документы, использованные при разработке ООП .....	3
1.3. Общая характеристика ООП.....	4
1.4. Требования к абитуриенту .....	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	5
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.....	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	5
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника .....	5
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника .....	5
3. Требования к результатам освоения ООП .....	5
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса .....	7
4.1. Годовой календарный учебный график.....	7
4.2. План учебного процесса.....	7
4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин .....	8
4.4. Программы учебных и производственных практик, научно-исследовательской работы .....	8
5. Ресурсное обеспечение ООП .....	9
5.1. Соответствие требованиям к условиям реализации ООП .....	9
5.2. Характеристика информационно-библиотечного обеспечения.....	10
5.3. Материально-техническое обеспечение .....	10
5.4. Краткая характеристика педагогических кадров.....	12
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников .....	12
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП .....	13
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация .....	13
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников .....	14
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся .....	14
Приложение 1. Матрица компетенций .....	16
Приложение 2. Годовой календарный учебный график.....	18
Приложение 3. План учебного процесса.....	20
Приложение 4. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.....	23
Приложение 5. Аннотации программ учебных практик .....	53
Приложение 6. Аннотации программ производственных практик .....	56
Приложение 7. Библиотечно-информационное обеспечение .....	59
Приложение 8. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса .....	60
Приложение 9. Переходный план учебного процесса .....	62

## **1. Общие положения**

### **1.1. Основные сведения**

*Наименование:* Основная образовательная программа по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (далее ООП);

*Уровень высшего образования:* магистратура;

*Магистерская программа:* «Информационные технологии»;

*Форма обучения:* очная;

*Квалификация, присваиваемая выпускникам:* магистр.

ООП представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных ВГУ на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (квалификация – магистр) с учетом потребностей регионального рынка труда. ООП регламентирует цели, характеристику профессиональной деятельности, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологию реализации образовательного процесса, принципы оценки качества подготовки выпускника по данному направлению и профилю.

Основными пользователями ООП являются: администрация, профессорско-преподавательский состав и студенты ВГУ; государственные аттестационные и экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего образования.

Образовательная деятельность по данной ООП осуществляется на русском языке.

Информация об ООП по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (программа «Информационные технологии») размещена на официальном сайте ВГУ ([www.vsu.ru](http://www.vsu.ru)).

### **1.2. Нормативные документы, использованные при разработке ООП**

– Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012, № 273-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями);

– Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 №1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Минобрнауки РФ от 25.03.2003 № 1154 «Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (квалификация магистр), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014, № 1416;

– Устав ФГБОУ ВПО «ВГУ»;

– ДП ВГУ 1.3.04.750 – 2015 Система менеджмента качества. Организация и реализация образовательного процесса;

– П ВГУ 2.1.01 – 2014 Положение о порядке разработки и утверждения основных образовательных программ высшего образования;

– П ВГУ 2.1.07 – 2013 Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования;

- П ВГУ 2.1.04 – 2014 Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 2.1.02 – 2014 Положение о формировании фонда оценочных средств для аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 2.0.17 – 2015 Положение о порядке формирования дисциплин по выбору в Воронежском государственном университете;
- И ВГУ 2.1.09 – 2014 Инструкция о порядке разработки, оформления и введения в действие учебного, рабочего учебного планов основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) в соответствии с ФГОС ВПО Воронежского государственного университета;
- И ВГУ 1.3.01 – 2012 Инструкция. Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок разработки, оформления и введение в действие;
- И ВГУ 1.3.02 – 2015 Инструкция о порядке проведения практик обучающихся в Воронежском государственном университете по образовательным программам высшего образования;
- СТ ВГУ 1.3.02 – 2015 Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация. Общие требования к содержанию и порядок проведения;
- Лицензия на осуществление образовательной деятельности от 03.10.2014 г. № 1098, выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

### **1.3. Общая характеристика ООП**

#### **1.3.1. Цель (миссия) ООП**

Цель ООП по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» – формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций, необходимых для качественного и успешного осуществления профессиональной деятельности магистра по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (программа «Информационные технологии») в соответствии с требованиями ФГОС ВО, потребностями рынка труда, запросами объединения работодателей.

#### **1.3.2. Срок освоения ООП**

Нормативный срок освоения ООП по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (для очной формы обучения) составляет 2 года.

#### **1.3.3. Трудоемкость ООП**

Трудоемкость ООП составляет 120 зачетных единиц.

### **1.4. Требования к абитуриенту**

Для освоения ООП магистратуры по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» абитуриент должен

- иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании;
- иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» включает разработку, реализацию и эксплуатацию программного обеспечения различного назначения.

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- математические и алгоритмические модели;
- программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных;
- имитационные модели сложных процессов управления;
- программные средства;
- администрирование вычислительных, информационных процессов.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов Воронежского государственного университета ООП по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (программа «Информационные технологии») ориентирована на следующие виды профессиональной деятельности: научно-исследовательскую и проектно-конструкторскую, и является программой академической магистратуры.

### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Магистр по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности:

*научно-исследовательская деятельность* (основной вид деятельности):

- использование средств вычислительной техники (ВТ), а также развитие новых областей и методов применения ВТ и автоматизированных систем (АС) в информационных системах и сетях;

*проектно-конструкторская деятельность* (дополнительный вид деятельности):

- создание и применение средств математического обеспечения информационных систем;
- разработка программного обеспечения средств ВТ и АС.

## **3. Требования к результатам освоения ООП**

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

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

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью публично представить собственные и известные научные результаты (ОПК-3);
- владением теоретическими основами информатики как науки; знание проблем современной информатики, ее категории и связи с другими научными дисциплинами, понимание основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных, технологий (ОПК-4);
- владением основными методами и средствами автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения (ОПК-5);
- владением основными концептуальными положениями функционального, рекурсивного, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами и средствами разработки программ в рамках этих направлений (ОПК-6);
- владением архитектурой, алгоритмами функционирования систем реального времени и методами проектирования их программного обеспечения (ОПК-7);
- владением навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ (ОПК-8);
- владением навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования (ОПК-9);
- владением навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях (ОПК-10);
- владением навыками выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования (ОПК-11);
- владением навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях (ОПК-12).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

*научно-исследовательская деятельность:*

- владением навыками применения математических основ информатики при разработке и исследовании нового программного обеспечения (ПК-1);
- владением навыками использования метода системного моделирования при исследовании и проектировании систем (ПК-2);

*проектно-конструкторская деятельность:*

- готовностью применять современные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (ПК-3).

Матрица соответствия указанных компетенций и формирующих их составных частей ООП приведена в Приложении 1.

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса**

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется документированной процедурой «СМК. Организация и реализация образовательного процесса» (ДП ВГУ 1.3.04.750 – 2015).

ООП включает:

- учебный план, содержащий
  - годовой календарный учебный график и сводные данные по бюджету времени обучающихся;
  - план учебного процесса;
- рабочие программы учебных дисциплин;
- программы учебных и производственных практик;
- фонды оценочных средств;
- программу государственной итоговой аттестации обучающихся по данной ООП;
- характеристику условий, необходимых для реализации ООП;
- иные материалы, обеспечивающие качество подготовки и воспитания обучающихся.

##### **4.1. Годовой календарный учебный график**

Последовательность реализации ООП ВО магистратуры по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (программа «Информационные технологии») по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) приводится в Приложении 2.

##### **4.2. План учебного процесса**

В плане учебного процесса подготовки магистра по направлению 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (программа «Информационные технологии») отображена логическая последовательность освоения разделов ООП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Формирование Учебного плана регламентируется Инструкцией ВГУ «О порядке разработки, оформления и введения в действие учебного, рабочего учебного планов основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) в соответствии с ФГОС ВПО Воронежского государственного университета» (И ВГУ 2.1.09 – 2014).

План учебного процесса включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)» – дисциплины, относящиеся к базовой части и вариативной части;
- Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» (вариативная часть);
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» (базовая часть).

План учебного процесса по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (программа «Информационные технологии») представлен в Приложении 3.

Перечень дисциплин, относящихся к вариативной части, раскрывает содержание профиля «Информационные технологии», реализуется в объеме, установленном ФГОС ВО. ООП содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее 30% объема вариативной части, выбор которых осуществляется обучающимися в текущем учебном году согласно Положению «О порядке формирования дисциплин по выбору в Воронежском государственном университете» (П ВГУ 2.0.17 – 2015 ).

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе различных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Занятия лекционного типа составляют не более 60% от общего количества часов аудиторных занятий.

#### **4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин**

Рабочие программы разработаны в соответствии с Инструкцией ВГУ «Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок разработки, оформление и введение в действие» (И ВГУ 1.3.01 – 2012). Рабочие программы учебных дисциплин выставлены в интрасети ВГУ.

Аннотации рабочих программ всех учебных дисциплин приведены в Приложении 4.

#### **4.4. Программы учебных и производственных практик, научно-исследовательской работы**

Практики обучающихся (учебная и производственная) направлены на развитие практических умений и навыков, формирование общекультурных и профессиональных компетенций в процессе выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

Все учебные и производственные практики проводятся в соответствии с Инструкцией ВГУ «О порядке проведения практик обучающихся в Воронежском государственном университете по образовательным программам высшего образования» (И ВГУ 1.3.02 – 2015). Содержание практик, форма и вид отчетности определяются «Положением о порядке проведения практик обучающихся в Воронежском государственном университете по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (программа «Информационные технологии»)» (П ВГУ 2.1.02.020403М-2015). Сроки проведения практик устанавливаются учебным планом и календарным учебным графиком.

В рамках данной ООП предусмотрены следующие виды научно-исследовательской деятельности обучающегося:

- научно-исследовательская работа (НИР),
- научный семинар.

Цель НИР - формирование у выпускников способности и готовности к выполнению профессиональных задач в организациях, занимающихся научными исследованиями и инновационной деятельностью.

Задачи НИР:

- изучение новых научных результатов в предметных областях;
- постановка и анализ актуальных научно-исследовательских задач, связанных профильной направленностью ООП магистратуры;
- выбор необходимых методов исследования (модификации существующих, разработка новых методов) для решения поставленной научно-исследовательской задачи и получение новых результатов;
- анализ и обработка полученных результатов, представление их в виде завер-



шенных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научных статей, магистерской диссертации).

Общее руководство НИР осуществляет руководитель магистерской программы, который организует и проводит научные семинары.

Научно-исследовательская деятельность студентов регламентируется стандартом университета СТ ВГУ 3.0.01 – 2015 Система менеджмента качества. Научно-исследовательская работа. Виды, финансирование, технико-экономическая документация.

Аннотации программы НИР приведены в Приложении 6.

#### **4.4.1. Учебные практики**

При реализации данной ООП предусмотрена учебная практика по администрированию операционных систем.

Способы проведения практик: стационарные.

Практики проводятся на базе Воронежского государственного университета. За проведение учебных практик отвечает кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем.

Аннотации программ учебных практик приведены в Приложении 5.

#### **4.4.2. Производственные практики**

При реализации данной ООП предусмотрены следующие производственные практики:

- производственная проектно-конструкторская;
- производственная научно-исследовательская.
- преддипломная.

Способы проведения практик: выездные.

Производственные практики обучающегося по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (программа «Информационные технологии») осуществляется в структурных подразделениях Воронежского государственного университета, на различных предприятиях и в организациях г. Воронежа и области, с которыми факультет ПММ имеет заключенные договора. Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику в организациях по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими в указанных организациях, соответствует требованиям к содержанию практики. Продолжительность рабочего дня при прохождении производственной практики для обучающихся определяется Трудовым кодексом РФ.

Аннотации программ производственных практик приводятся в Приложении 6.

## **5. Ресурсное обеспечение ООП**

### **5.1. Соответствие требованиям к условиям реализации ООП**

Ресурсное обеспечение данной ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

ВГУ обеспечивает все общесистемные требования к реализации ООП, а именно:

- факультет ПММ располагает необходимой материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом;

- каждый обучающийся обеспечен индивидуальным доступом к электронно-библиотечным системам;
- на базе Центра электронных образовательных технологий ВГУ ([www.moodle.vsu.ru](http://www.moodle.vsu.ru)) сформирована электронная информационно-образовательная среда, обеспечивающая одновременный доступ не менее 25% обучающимся к учебным планам, рабочим программам дисциплин и практик, взаимодействие участников образовательного процесса, позволяющая проводить различные виды занятий с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, формировать электронное портфолио обучающихся;
- квалификация научно-педагогических работников соответствует необходимым квалификационным характеристикам, при этом доля штатных работников составляет не менее 60% от общего количества;
- среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет в тыс. руб. 1697,81 (при пороговом уровне 1327,57).

## 5.2. Характеристика информационно-библиотечного обеспечения

Учебно-методическое обеспечение, включающее обязательную и дополнительную литературу, информационные справочные системы, современные профессиональные базы данных, представлено в рабочих программах учебных дисциплин, программах практик и итоговой аттестации (Приложение 7). Осуществляется ежегодный контроль выполнения требований ФГОС ВО к нормам книгообеспеченности. Библиотечный фонд ВГУ содержит новейшие монографии, ведущие отечественные и зарубежные научные журналы по основным разделам математики и прикладной математики, информатики и компьютерных наук, механики и физики и т.д.

Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25% обучающимся по данной программе. При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечивается рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет для самостоятельной работы. Время для доступа в Интернет с рабочих мест вуза составляет для каждого студента не менее 6 часов в неделю. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечным системам:

- ЭБС «Издательства «Лань» (Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-42547 от 03 ноября 2010 г.) <http://www.e.lanbook.com>;
- Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (Свидетельство о регистрации СМИ Эл.№ФС77-43173 от 23.12.2010) <http://rucont.ru/>;
- ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>), которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Организация взаимодействия обучающихся с электронными библиотечными ресурсами осуществляется на основе следующих нормативных документов: «Положение об электронной библиотеке ВГУ» (П ВГУ 6.5.01 – 2015), «Положение об электронном каталоге зональной научной библиотеки ВГУ» (П ВГУ 6.5.05 – 2011), «Положение об электронных информационных ресурсах ВГУ» (П ВГУ 6.1.02 – 2008).

## 5.3. Материально-техническое обеспечение

Для проведения различных типов занятий в ВГУ имеются помещения, удовлетворяющие всем требованиям ФГОС ВО по данному направлению подготовки, действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. За факультетом ПММ закреплены

лаборатории, укомплектованные специализированной мебелью, техническими средствами обучения, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ.

Материально-техническая база факультета ПММ и университета обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторных, практических и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом ООП. Имеются 2 поточные лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными проекторами и компьютерами для презентаций с доступом в Интернет, аудитории для проведения семинарских и лекционных занятий, 9 лабораторий вместимостью 10-15 человек, оснащенные современной вычислительной техникой и проекционным оборудованием.

Материально-техническое обеспечение включает: персональные компьютеры и рабочие станции, объединенные в локальные сети с выходом в Интернет, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области моделирования, математических методов и информатики. В лекционных и семинарских аудиториях установлены мультимедийные проекторы и компьютеры для презентаций с доступом в Интернет. В большинстве учебных дисциплин предусмотрено использование инновационных технологий (интерактивные доски, средства телекоммуникации, мультимедийные проекторы, сочлененные с ПЭВМ, документ-камеры, специализированное программное обеспечение).

Для проведения всех видов занятий на факультете ПММ имеется следующее оборудование:

*Серверное оборудование:*

- SunFire x4440 (16 ядер, 64Гб оперативной памяти) – используется в качестве сервера приложений;
- HP ProLiant DL 360e Gen8 (12 ядер, 96 Гб оперативной памяти) – используется в качестве сервера приложений;
- два сервера SunFire x2100 m2, которые используются в качестве терминальных серверов;
- сервер Intel с двумя процессорами Intel Xeon, который используется в качестве файлового сервера;
- IBM DS3524 (дисковый массив, который используется в качестве хранилища для сервера приложений, а также для хранения файлов пользователей).

*Рабочие станции:*

- 46 терминальных станций для доступа к серверу приложений;
- 16 рабочих станций под управлением Mac OS X;
- 107 рабочих станций и 15 ноутбуков под управлением Windows (x86 совместимых).

Факультет ПММ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- продукты Microsoft по подписке MSDN AA, неограниченное количество лицензий (все версии Microsoft Windows (в том числе серверные), все версии Microsoft Visual Studio, Microsoft Access, Microsoft Visio, Microsoft SQL, Microsoft Project, Microsoft Office 2003 (10 лицензий), MAC OS X (16 лицензий));
- правовые системы: «Консультант+», «Гарант»;
- программное обеспечение для сервера приложений HP ProLiant: iLo;
- пакеты компьютерной графики (Corel Draw X5, CS6 Design and Web, Photoshop Extended CS6, InDesign CS6 8 Multiple Platforms);
- системы проектирования (Autodesk AutoCad, Numeca Fine Open, Numeca Fine Turbo, PTC ProEngineer).

Подробные сведения приведены в Приложении 8.

#### **5.4. Краткая характеристика педагогических кадров**

К реализации образовательного процесса привлечено 13 научно-педагогических работников.

Доля НПП, имеющих образование (ученую степень), соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 100%.

Доля НПП, имеющих ученую степень и(или) ученое звание составляет 82%, из них доля НПП, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора 25%.

Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью образовательной программы (имеющих стаж практической работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет) составляет 23%.

Квалификация научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих. Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью.

#### **6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников**

В Воронежском государственном университете создана социокультурная среда вуза и благоприятные условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся. В университете воспитательная деятельность рассматривается как важная и неотъемлемая часть непрерывного многоуровневого образовательного процесса. Воспитательная деятельность регламентируется нормативными документами и, в первую очередь, Концепцией воспитательной деятельности, основной целью которой является социализация личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота. В соответствии с Концепцией разработаны Программа воспитательной деятельности и Концепция профилактики злоупотребления психоактивными веществами и др. Программа включает следующие направления воспитательной деятельности: духовно-нравственное воспитание; гражданско-патриотическое и правовое воспитание; профессионально-трудовое воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание; экологическое воспитание.

Координационным органом студенческих объединений ВГУ является Совет обучающихся, определяющий ключевые направления развития внеучебной жизни в университете и призванный обеспечить эффективное развитие студенческих организаций, входящих в его состав. В состав Совета обучающихся ВГУ входят следующие студенческие организации, реализующие проекты по различным направлениям воспитательной деятельности: Студенческий совет, Молодежное движение доноров Воронежа «Качели», Клуб интеллектуальных игр ВГУ, Юридическая клиника ВГУ и АЮР, Научно-популярный Лекторий, Штаб студенческих отрядов ВГУ, Всероссийский Студенческий Турнир Трёх Наук, Федеральный образовательный проект «Инфопоток», Школа актива ВГУ, Археологическое наследие Центрального Черноземья, Студенты – Детям.

На факультете общим руководством воспитательной деятельностью занимается декан, текущую работу осуществляют и контролируют заместители декана, педагогические организаторы, кураторы учебных групп и органы студенческого самоуправления.

Для обеспечения проживания студентов и аспирантов очной формы обучения университет имеет 8 студенческих общежитий.

Для медицинского обслуживания обучающихся в ВГУ имеется студенческая поликлиника, где ведут ежедневный прием терапевты и узкие специалисты. Осуществляется ежедневный амбулаторно-поликлинический прием больных; проводятся лабораторно-диагностические исследования, а также лечебно-оздоровительные мероприятия.

Для обеспечения питания в университете имеются пункты общественного питания.

Администрация университета, студенческий профком и студенческий совет уделяют большое внимание организации отдыха студентов. Работают спортивный клуб и оздоровительно-спортивный центр; в летний период предоставляются бесплатные путевки в спортивно-оздоровительный комплекс «Веневитиново», в Крым и на Черноморское побережье Кавказа.

При успешном выполнении учебного плана на «хорошо» и «отлично» обучающиеся получают стипендию, а при получении только отличных оценок – повышенную стипендию. Социальную стипендию получают социально незащищённые обучающиеся.

## **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП**

ВГУ обеспечивает гарантию качества освоения ООП магистратуры по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (программа «Информационные технологии») путем:

- привлечения представителей работодателей на различных стадиях реализации ООП;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний обучающихся и компетенций выпускников;
- обеспечение высокого уровня компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по существующим критериям для оценки деятельности;
- открытостью информации о результатах деятельности (в частности, в сети Интернет).

### **7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация**

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с Положением «О проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования» (П ВГУ 2.1.07 – 2013) и в соответствии с Положением «О текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета» (П ВГУ 2.1.04 – 2014).

Для аттестации в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся используются фонды оценочных средств, разработанные в соответствии с Положением «О формировании фонда оценочных средств для аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования ВГУ» (П ВГУ 2.1.02 – 2014). При формировании фонда оценочных средств по каждой из дисциплин обеспечивается его соответствие ФГОС ВО, учебному плану направления 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (программа «Информационные технологии») и формируемым компетенциям.

Фонд оценочных средств по дисциплинам, включенным в ООП направления подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (программа «Информационные технологии»), утвержден на заседании кафедры ПОиАИС, протокол № 10 от 22.05.2015.

Бумажный и электронный экземпляры фонда оценочных средств хранятся на кафедре ПОиАИС.

## **7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников**

Итоговая аттестация выпускника ООП по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (программа «Информационные технологии») является обязательной и осуществляется после освоения ООП в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников проводится в виде защиты выпускной квалификационной работы (магистерская диссертация) и регламентируется Стандартами ВГУ «Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация. Общие требования к содержанию и порядок проведения» (СТ ВГУ 1.3.02 – 2015) и «Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация. Структура и содержание государственных аттестационных испытаний подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» магистерская программа «Информационные технологии» магистратура (СТ ВГУ 2.1.02.020403М – 2015).

Лица, осваивающие образовательную программу в форме самообразования могут быть зачислены в качестве экстернов для прохождения ГИА в соответствии с Положением «Об условиях и порядке зачисления экстернов для прохождения промежуточной и/или государственной итоговой аттестации в ВГУ» (П ВГУ 2.0.18 – 2015).

Все магистерские диссертации работы подлежат обязательной проверке в системе «Антиплагиат» и размещению на образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

Обучающимся по направлению подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (программа «Информационные технологии»), успешно прошедшим итоговую аттестацию выдается диплом магистра государственного образца, который подтверждает получение высшего образования.

## **8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

- П ВГУ 1.1.01 – 2012 Положение о Совете по качеству Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 2.0.17 – 2015 Положение о порядке формирования дисциплин по выбору обучающихся в Воронежском государственном университете;
- П ВГУ 2.0.09 – 2014 Положение об отборе студентов воронежского государственного университета для участия в международных обменных программах;
- П ВГУ 2.0.14 – 2014 Положение о переводе, восстановлении, обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе, ускоренном обучении, обучающихся Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 2.4.02 – 2014 Положение о проектировании и реализации дополнительного образования в Воронежском государственном университете;
- П ВГУ 2.0.07 – 2008 Положение о порядке интернет-тестирования студентов, обучающихся по основным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования;
- П ВГУ 2.4.02 – 2007 Положение о платных дополнительных образовательных услугах Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 3.0.03 – 2007 Положение о студенческом научном обществе Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 1.1.03 – 2007 Положение о рабочей группе по качеству факультетов Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 7.1.08 – 2012 Положение о функциональных обязанностях куратора академической группы Воронежского государственного университета;
- ДП ВГУ 1.6.01.822 – 2009 Система менеджмента качества. Внутренние аудиты;

- ДП ВГУ 1.3.01.721 – 2009 Система менеджмента качества. Исследование рынка образовательных услуг;
- ДП ВГУ 1.4.03.630 – 2011 Система менеджмента качества. Инфраструктура. Управление предоставлением библиотечно-информационных услуг;
- ДП ВГУ 1.5.01.821 – 2007 Система менеджмента качества. Документированная процедура. Выявление удовлетворенности потребителей и заинтересованных сторон.

Для организации самостоятельной работы обучающихся по большинству дисциплин ООП разработаны методические указания, рекомендации, учебные пособия, размещенные на сайте Зональной научной библиотеки ВГУ (lib.vsu.ru). Организация самостоятельной работы по учебным дисциплинам регламентируется Положением «Об организации самостоятельной работы обучающихся в ВГУ» (П ВГУ 2.0.16 – 2015).

Студенты факультета ПММ участвуют в программах обучения по обмену со следующими вузами: Университет Тарту (Эстония), Бэйлорский университет г. Уэйко (США), Научно-технологический университет г. Циндао (КНР), Национальный университет г. Мэйнут (Ирландия), Университет им. Альберта Людвиг (г. Фрайбург, ФРГ), Университет штата Канзас (г. Манхеттен, США), Университет Хуана Карлоса г. Мадрид (Испания), Университет Санья (КНР).

Факультет ПММ участвует в Международном проекте Европейской Комиссии ТЕМПУС ЕЗМ «Оценка сотрудничества в образовательной экосистеме как механизм формирования профессиональных компетенций» (координатором проекта является Университет прикладных наук ЯМК, г. Ювяскюля, Финляндия).

Система менеджмента качества образования сертифицирована по Международному Стандарту ISO 92001: 2008.

Программа составлена кафедрой программного обеспечения и администрирования информационных систем.

Программа одобрена Научно-методическим советом факультета ПММ.

Протокол № 9 от 16.05.2016

Декан факультета ПММ,

д.ф.-м.н., проф.

А.И. Шашкин

Зав. кафедрой ПОиАИС

д.ф.-м.н., проф.

М.А. Артемов

Куратор программы

д.ф.-м.н., проф.

М.А. Артемов

## Приложение 1. Матрица компетенций

		Общекультурные			Общепрофессиональные												Профессиональные		
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ПК-1	ПК-2	ПК-3
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>																		
Б1.Б.1	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации			+	+														
Б1.Б.2	Иностранный язык в профессиональной сфере			+	+														
Б1.Б.3	Теоретические и математические основы информатики						+										+		
Б1.Б.4	Управление проектами и метрология качества ПО		+			+		+								+		+	
Б1.Б.5	Современные направления в программировании							+	+	+				+					+
Б1.Б.6	Системы реального времени										+								
Б1.Б.7	Компьютерное моделирование физических процессов							+					+	+					
Б1.Б.8	Системный анализ и системное моделирование	+																+	
Б1.Б.9	Администрирование операционных систем											+			+				
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>																		
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины																		
Б1.В.ОД.1	Информационный менеджмент					+								+					
Б1.В.ОД.2	Параллельное программирование									+				+					
Б1.В.ОД.3	Вейвлеты												+						
Б1.В.ОД.4	Искусственный интеллект	+																	
Б1.В.ОД.5	Статистический анализ данных							+					+						
Б1.В.ОД.6	Теория языков и трансляций									+									
Б1.В.ОД.7	Администрирование ИС и СУБД																		+
Б1.В.ОД.8	Облачные технологии									+				+					
Б1.В.ОД.9	Сетевые технологии и администрирование сетей													+	+	+			+
Б1.В.ОД.10	Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения		+						+										
<b>Б1.В.ДВ</b>	<b>Дисциплины по выбору</b>																		
Б1.В.ДВ.1.1	Решение обратных задач							+	+	+				+					
Б1.В.ДВ.1.2	Принятие решений в условиях конфликта		+			+													
Б1.В.ДВ.2.1	Концепция MVC и фреймворки									+				+					+



Б1.В.ДВ.2.2	Язык программирования MQL																		+
Б1.В.ДВ.3.1	Проектирование пользовательских интерфейсов																		+
Б1.В.ДВ.3.2	Программирование микропроцессоров																		+
Б1.В.ДВ.4.1	Элементы теории нечетких множеств																		+
Б1.В.ДВ.4.2	Лингвистические основы информатики																		+
Б1.В.ДВ.5.1	Эконометрика																		+
Б1.В.ДВ.5.2	Финансовая математика																		+
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>																		
<b>Б2.У</b>	<b>Учебная практика</b>																		
Б2.У.1	Учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности																		+
<b>Б2.Н</b>	<b>Научно-исследовательская работа</b>																		
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа																		+
Б2.Н.2	Научно-исследовательский семинар																		+
<b>Б2.П</b>	<b>Производственная практика</b>																		
Б2.П.1	Производственная проектно-конструкторская																		+
Б2.П.2	Производственная научно-исследовательская																		+
Б2.П.3	Преддипломная практика																		+
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>																		+
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>																		
ФТД.1	Разработка сервис-ориентированных приложений на основе WCF																		+



## II. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ (в неделях)

		Курс 1			Курс 2			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	13	12	<b>25</b>	11	6 1/3	<b>17 2/3</b>	42 1/3
Э	Экзаменационные сессии	2	2	<b>4</b>	2		<b>2</b>	6
	Учебная практика (рассред.)				2		<b>2</b>	2
	НИР (рассред.)	6	6	<b>12</b>	6	4	<b>10</b>	22
П	Производственная практика (кон-центр.)		4	<b>4</b>		6	<b>6</b>	10
Г	Гос. экзамены и/или защита диссертации					4	<b>4</b>	4
К	Каникулы	2	5	<b>7</b>	2	8 2/3	<b>10 2/3</b>	17 2/3
<b>Итого</b>		23	29	<b>52</b>	23	29	<b>52</b>	104

### Приложение 3. План учебного процесса

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2									
			Конт- роль	Часов							ЗЕ Т	Недель	Конт- роль	Часов							ЗЕТ	Недел ь
				Всего	Контакт.р.(по уч.зан.)			СРС	Конт- роль	Всего				Контакт.р.(по уч.зан.)			СРС	Конт- роль				
Всего	Лек	Лаб	Пр	Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Конт- роль	Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Конт- роль							
ИТОГО				<b>1080</b>							<b>30</b>	21		<b>1152</b>						<b>32</b>	24	
ИТОГО по ООП (без факультативов)				<b>1008</b>							<b>28</b>			<b>1152</b>						<b>32</b>		
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (час/нед)	ООП, факультативы (в период ТО)			<b>51,2</b>										<b>46</b>								
	ООП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>54</b>										<b>54</b>								
	Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)			<b>18</b>										<b>21</b>								
	Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР Аудиторная (физ.к.)			<b>12,8</b>										<b>14,5</b>								
ДИСЦИПЛИНЫ	(D)			D 54								ТО: 19		D 144							ТО: 18	
	(Предельное)			810					108			ТО*:13		756					108		ТО*:12	
	(План)			<b>756</b>	<b>270</b>	<b>126</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>378</b>	<b>108</b>	<b>21</b>	Э: 2		<b>612</b>	<b>252</b>	<b>72</b>	<b>126</b>	<b>54</b>	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>17</b>	Э: 2
1	Б1.Б.2	Иностранный язык в профессиональной сфере	За	<b>36</b>	18	18		18		1		Экз	<b>108</b>	36		36	36	36	3			
2	Б1.Б.3	Теоретические и математические основы информатики	ЗаО	<b>72</b>	36	18	18	36		2												
3	Б1.Б.4	Управление проектами и метрология качества ПО	За	<b>72</b>	18	18		54		2												
4	Б1.Б.5	Современные направления в программировании										Экз	<b>108</b>	36	18	18		36	36	3		
5	Б1.Б.6	Системы реального времени										За	<b>72</b>	36		18	18	36		2		
6	Б1.Б.7	Компьютерное моделирование физических процессов										За	<b>72</b>	36	18	18		36		2		
7	Б1.В.ОД.1	Информационный менеджмент	Экз	<b>108</b>	36	36		36	36	3												
8	Б1.В.ОД.2	Параллельное программирование	Экз	<b>108</b>	36	18	18	36	36	3												
9	Б1.В.ОД.3	Вейвлеты	ЗаО	<b>108</b>	36		18	18	72	3												
10	Б1.В.ОД.4	Искусственный интеллект										Экз	<b>108</b>	36	36			36	36	3		
11	Б1.В.ОД.5	Статистический анализ данных	Экз	<b>108</b>	36	18	18	36	36	3												
12	Б1.В.ОД.6	Теория языков и трансляций	За	<b>72</b>	18	18		54		2												
13	Б1.В.ОД.7	Администрирование ИС и СУБД										За	<b>72</b>	36		18	18	36		2		
14	Б1.В.ДВ.1.1	Решение обратных задач										За	<b>72</b>	36		18	18	36		2		
15	Б1.В.ДВ.1.2	<i>Принятие решений в условиях конфликта</i>										За	<b>72</b>	36		18	18	36		2		
16	ФТД.1	Разработка сервис-ориентированных приложений на основе WCF	За	<b>72</b>	36		18	18	36		2											
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Экз(3) За(3) ЗаО(2)										Экз(3) За(4)									
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (План)</b>														216						6	4	
	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта работы проектно-конструкторской деятельности											ЗаО	216							6	4	
<b>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (План)</b>				324	8			316		9	6		324	8			316		9	6		
	Научно-исследовательская работа (Расср.)		ЗаО	288				288		8	5 1/3	ЗаО	288				288		8	5 1/3		
	Научно-исследовательский семинар (Расср.)			36	8			28		1	2/3		36	8			28		1	2/3		
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>																						
<b>КАНИКУЛЫ</b>											2										5	

№	Индекс	Наименование	Семестр 3								Семестр 4									
			Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя
				Всего	Контакт.р.(по уч.зан.)			СРС	Контроль				Всего	Контакт.р.(по уч.зан.)			СРС	Контроль		
Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Неделя	Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Неделя					
ИТОГО				1116						31	21		828					29	20 1/3	
ИТОГО по ООП (без факультативов)				1116						31			828					29		
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (час/нед)			ООП, факультативы (в период ТО)	53,1									48,8							
			ООП, факультативы (в период экз. сес.)	54																
			Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)	19,7											9,5					
			Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР	13,7											6,6					
			Аудиторная (физ.к.)																	
ДИСЦИПЛИНЫ			(D)	D 18									D 54						ТО: 10	
			(Предельное)	702					108			ТО: 19		342						1/3
			(План)	684	216	18	126	72	360	108	19	ТО*: 11		288	60	10	20	30	228	8
																			Э: 2	
1	Б1.Б.1	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации										3а	72	10			10	62	2	
2	Б1.Б.8	Системный анализ и системное моделирование	Экз	144	36	18	18	72	36	4										
3	Б1.Б.9	Администрирование операционных систем	Экз	108	36		18	18	36	3										
4	Б1.В.ОД.8	Облачные технологии	3а	108	36		18	18	72	3										
5	Б1.В.ОД.9	Сетевые технологии и администрирование сетей										3а	72	20		10	10	52	2	
6	Б1.В.ОД.10	Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения										3а	72	10	10			62	2	
7	Б1.В.ДВ.2.1	Концепция MVC и фреймворки	3а	108	36		36	72		3										
8	Б1.В.ДВ.2.2	Язык программирования MQL	3а	108	36		36	72		3										
9	Б1.В.ДВ.3.1	Проектирование пользовательских интерфейсов	3а	108	36		18	18	72	3										
10	Б1.В.ДВ.3.2	Программирование микропроцессоров	3а	108	36		18	18	72	3										
11	Б1.В.ДВ.4.1	Элементы теории нечетких множеств	Экз	108	36		18	18	36	3										
12	Б1.В.ДВ.4.2	Лингвистические основы информатики	Экз	108	36		18	18	36	3										
13	Б1.В.ДВ.5.1	Эконометрика										3аО	72	20		10	10	52	2	
14	Б1.В.ДВ.5.2	Финансовая математика										3аО	72	20		10	10	52	2	
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>				Экз(3) 3а(3)							3а(3) 3аО									
<b>УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (План)</b>				108	36			72		3	2									
		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности (Раскр.)	3аО	108	36			72		3	2									
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (План)</b>													324						9	6
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности										3аО	216						6	4

Преддипломная практика										3аО	108						3	2
<b>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (План)</b>		324	8			316		9	6		216	8			208		6	4
Научно-исследовательская работа (Распр.)	3аО	288				288		8	5 1/3	3аО	180				180		5	3 1/3
Научно-исследовательский семинар (Распр.)		36	8			28		1	2/3	3аО	36	8			28		1	2/3
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>																	6	4
<b>КАНИКУЛЫ</b>									2									8 2/3

## Приложение 4. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

### Б1.Б.1 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации

#### 1. Цели и задачи учебной дисциплины:

обучающийся должен овладеть знаниями об основных методологических позициях в современном гуманитарном познании, уметь определить предметную область исследований, применять методологию гуманитарной науки для решения профессиональных проблем; иметь представление о требованиях, предъявляемых современной культурой к профессиональной деятельности; корректировать собственную профессиональную деятельность с учетом ориентиров и ограничений, налагаемых культурой.

#### 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается в 4-м семестре.

#### 3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Филология и профессиональная деятельность человека.
2. Формы гуманитарного осмысления вызовов современности.
3. Роль филологии в формировании мировоззрения представителя профессионального сообщества.
4. Симбиоз гуманитарного и естественно-научного знания на современном этапе.
5. Прогресс и регресс: естественно-научное и гуманитарное понимание.
6. Научный и публицистический дискурс на фоне дискурса художественной литературы.
7. Структурно-композиционная организация профессионально ориентированного научного текста.
8. Специфика редактирования профессионального текста.
9. Стилиевые особенности художественной и научной речи.
10. Литература как человековедение.
11. Социология литературы: образ представителя профессии в художественном тексте.
12. Аксиологическая ценность человеческого творения.
13. Литература в контексте культуры.
14. Система основных кодов русской культуры.
15. Русская классика XIX-XX вв.: идеи, ключевые понятия, символы.
16. Современная русская литература: предмет спора.
17. Современная зарубежная литература: основные идеи и образы.
18. Языковая точность в профессиональной деятельности (из истории русского языка).

#### 4. Формы текущей аттестации:

опрос

#### 5. Форма промежуточной аттестации:

зачет

#### 6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- общекультурные: ОК-3;
- общепрофессиональные: ОПК-1.

## **Б1.Б.2 Иностранный язык в профессиональной сфере**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Основной целью дисциплины является повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущем уровне обучения (бакалавриат) и овладение обучающимися необходимым уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и научной сфер деятельности при общении с зарубежными коллегами и партнерами, а также для развития когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается в 1-м и 2-м семестрах.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Сфера делового общения: деловая корреспонденция; телефонные переговоры; написание резюме; поиск работы; собеседование при приеме на работу.
2. Сфера профессионального и научного общения: написание заявки на конференцию; составление тезисов доклада; написание научной статьи; подготовка презентации научного доклада; чтение, перевод, аннотирование и реферирование научных текстов.

### **4. Формы текущей аттестации:**

написание резюме, составление доклада, сообщения по теме исследования

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

экзамен, зачет

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общекультурные: ОК-3;
- общепрофессиональные: ОПК-1.



### **Б1.Б.3 Теоретические и математические основы информатики**

#### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

развитие навыков системного мышления и использования методов системного анализа; изучение математических основ представления, хранения и обработки информации.

#### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается в 1-м семестре.

#### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Информатика как наука.
2. Концептуальные модели информатики.
3. Математические модели информационных технологий и систем: описание, оценка, оптимизация.
4. Технические и программные средства информатики.

#### **4. Формы текущей аттестации:**

выполнение заданий лабораторного практикума

#### **5. Форма промежуточной аттестации:**

зачет с оценкой

#### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-4;
- профессиональные: ПК-1.

## Б1.Б.4 Управление проектами и метрология качества ПО

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели:

- формирование навыков разработки основных проектных управленческих документов и принятия обоснованных эффективных решений;
- дать понятия о способах и методах оценки качества ПО.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий и процессов управления проектами;
- овладение техникой компьютерного моделирования проектов;
- формирование навыков по созданию и разработке конкретных проектов;
- изучение метрических шкал, метрики размера программ и сложности программ, метрики сложности потока управления, метрики сложности потока данных, метрики стилистики и понятности программ.

### 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается в 1-м семестре.

### 3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Основные понятия управления проектами.
2. Жизненный цикл проекта.
3. Процессы управления проектами.
4. Техника компьютерного моделирования проектов.
5. Инструментальные средства управления проектами.
6. Модель СОСОМО II.
7. Планирование проектных задач.
8. Метрические шкалы.
9. Структурные коэффициенты.
10. Метрика общей сложности структуры.
11. Информационные характеристики.
12. Коэффициенты регулировки сложности.
13. Размерно-ориентированные метрики.
14. Функционально-ориентированные метрики.

### 4. Формы текущей аттестации:

опрос

### 5. Форма промежуточной аттестации:

зачет

### 6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- общекультурные: ОК-2;
- общепрофессиональные: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-12;
- профессиональные: ПК-2.

## **Б1.Б.5 Современные направления в программировании**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель данного курса – познакомить студентов с современными направлениями программирования и сформировать у них практические знания о современном функциональном программировании.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: синтаксис и элементы языка Scala.

Уметь:

- комбинировать объектно-ориентированное и функциональное программирование и применять эти комбинации в распределённых системах;
- анализировать и писать код на Scala.

Владеть: навыками программирования на Scala и оценки эффективности применения этого языка для решения конкретных задач.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается во 2-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Основные направления в программировании.
2. Функциональное программирование на языке Scala.

### **4. Формы текущей аттестации:**

опрос, выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-10;
- профессиональные: ПК-3.

## **Б1.Б.6 Системы реального времени**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель курса - изучение студентами основ операционной системы реального времени QNX, формирование правильного представления о возможностях создания приложений, функционирующих в данной ОС и способах их разработки. Основной задачей изучения дисциплины является приобретение студентами знаний и практических навыков разработки приложений реального времени в ОС QNX.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается во 2-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Инструментальные и целевые системы реального времени. Архитектура ОС QNX.
2. Механизмы микроядра.
3. Функции администратора процессов ОС QNX.
4. Файлы и каталоги. Разграничение доступа к файлам и данным.
5. Управление ресурсами в ОС QNX.
6. Сетевая подсистема ОС QNX. Печать в ОС QNX.
7. Основы разработки приложений. Средства управления версиями.
8. Разработка графических интерфейсов пользователя с помощью PhAB.

### **4. Формы текущей аттестации:**

опрос, выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-7.

## **Б1.Б.7 Компьютерное моделирование физических процессов**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

получение студентами навыков построения математических моделей физических процессов и проведение компьютерного эксперимента.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается во 2-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Модели пространства, времени, материи.
2. Элементы тензорного анализа.
3. Уравнения баланса.
4. Волновые процессы.
5. Эволюционные уравнения.

### **4. Формы текущей аттестации:**

выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-4, ОПК-9, ОПК-10.

## **Б1.Б.8 Системный анализ и системное моделирование**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

изучение основ системного анализа и владение навыками использования метода системного моделирования при исследовании и проектировании систем.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается в 3-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Введение в системный анализ.
2. Прикладные аспекты системного моделирования.
3. Оптимизация и управление.

### **4. Формы текущей аттестации:**

выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общекультурные: ОК-1;
- профессиональные: ПК-2.

## Б1.Б.9 Администрирование операционных систем

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является ознакомление студентов с принципами администрирования современных операционных систем, с методами и инструментами эффективного решения возникающих проблем и задач при настройке и использовании различных ОС

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- историю развития операционных систем;
- основные особенности ОС семейств UNIX, DOS, Windows;
- синтаксис основных команд оболочки.

Уметь:

- устанавливать различные операционные системы;
- осуществлять базовую настройку ОС;
- управлять правами доступа и пользователями.

Владеть:

- навыками написания сценариев на соответствующем языке оболочки;
- приемами для решения основных возникающих проблем;
- навыками работы в командной строке и через графический интерфейс пользователя.

### 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается в 3-м семестре.

### 3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. История развития ОС.
2. Особенности ОС. Отличия операционных систем.
3. Файловая система
4. Установка дистрибутивов и управление пакетами.
5. Командный интерпретатор Bash и CMD.
6. Работа с системными утилитами. Получение различной информации о системе.
7. Администрирование сетевых соединений.
8. Администрирование сетевых служб.
9. Управление безопасностью.

### 4. Формы текущей аттестации:

выполнение заданий лабораторного практикума

### 5. Форма промежуточной аттестации:

экзамен

### 6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- общепрофессиональные: ОПК-8, ОПК-11.

## **Б1.В.ОД.1 Информационный менеджмент**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Ознакомиться с принципами и методами информационного менеджмента как процесса управления на базе компьютерных технологий обработки информации с применением информационных систем как базового инструмента для работы менеджеров на всех уровнях управления.

Задачи:

- овладеть основными понятиями информационного менеджмента;
- сформировать представление о применении информационных технологий в управленческой деятельности, о соответствии бизнес и ИТ-архитектуры;
- сформировать представление об открытых информационных системах и профилях информационных систем для информационного менеджмента;
- сформировать представление об этапах консалтинга;
- сформировать представление о целях, задачах и назначении бизнес-реинжиниринга;
- овладеть знаниями по организации управления информационными системами на всех этапах жизненного цикла;
- сформировать представление о критериях эффективности автоматизированных информационных систем

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана и изучается в 1-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Понятие информационного менеджмента.
2. Организация и средства информационных технологий в управленческой деятельности.
3. Проблемы проектирования корпоративных информационных систем.
4. Открытые информационные системы и информационный менеджмент.
5. Профили информационных систем для информационного менеджмента.
6. Консалтинг и информационный менеджмент.
7. Бизнес-реинжиниринг и информационный менеджмент.
8. Управление информационными ресурсами.
9. Использование и эксплуатация систем управления

### **4. Формы текущей аттестации:**

реферат, доклад

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-2, ОПК-10.



## **Б1.В.ОД.2 Параллельное программирование**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель дисциплины – сформировать у студентов представление о физических основах и архитектурных особенностях параллельных вычислительных машин различных классов, а также дать студентам представление о способах проектирования и средствах создания параллельных программ. Для реализации этой цели ставятся задачи, вытекающие из государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования владение основными принципами параллельного программирования

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана и изучается в 1-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Введение в параллельное программирование с использованием MPI.
2. Обмен данными в MPI. Двухточечный обмен сообщениями.
3. Коллективный обмен данными.
4. Обмен с синхронизацией. Управление областью взаимодействия и группой процессов.
5. Определяемые пользователем типы данных и упаковка данных. Строители типов.
6. Виртуальные топологии.
7. Пример использования виртуальной топологии.
8. Примеры реализации и оценки параллельных алгоритмов.

### **4. Формы текущей аттестации:**

выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-6, ОПК-10.

### **Б1.В.ОД.3 Вейвлеты**

1. Цели и задачи учебной дисциплины:

ознакомление студентов с современными методами вейвлет-анализа и изучение алгоритмов вейвлетного сжатия цифровых изображений.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана и изучается в 1-м семестре.

3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Введение в теорию вейвлетов.
2. Математические основы теории вейвлетов.
3. Вейвлет-преобразование Хаара.
4. Вейвлет-преобразование в задаче сжатия цифровых изображений.

4. Формы текущей аттестации:

выполнение заданий лабораторного практикума

5. Форма промежуточной аттестации:

зачет с оценкой

6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- общепрофессиональные: ОПК-9.

## **Б1.В.ОД.4 Искусственный интеллект**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель - ознакомление методологией искусственного интеллекта; формирование целостного представления о данной области знания.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о теоретических и практических основах искусственного интеллекта;
- ознакомить с терминологией предметной области и основными определениями;
- сформировать базовое представление о системах, основанных на знаниях;
- дать представление о методах представления и извлечения знаний;
- получить представление об использовании моделей и методов искусственного интеллекта в научных исследованиях.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана и изучается во 2-м семестре.

Дисциплина является предшествующей для дисциплины «Лингвистические основы информатики».

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Введение.
2. Основные исследования, которые ведутся в области ИИ.
3. Общие сведения о моделях представления знаний (ПЗ).
4. Логические модели ПЗ.
5. ПЗ с помощью фреймов.
6. Продукционные системы. Управление системами продукций. Примеры.
7. Семантические сети.
8. Представление лингвистических знаний.
9. Языки ПЗ.
10. Экспертные системы.
11. Представление и использование нечетких знаний.
12. Технологии инженерии знаний.
13. Мультиагентные системы.
14. Интеллектуальные Интернет технологии.

### **4. Формы текущей аттестации:**

реферат, доклад

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общекультурные: ОК-1.

## **Б1.В.ОД.5 Статистический анализ данных**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

освоение студентами современных методов статистического анализа данных и обучение программным средствам, в которых реализованы модули, осуществляющие решение задач анализа данных.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана и изучается в 1-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Введение в статистический анализ данных.
2. Статистический анализ взаимосвязей величин.
3. Статистические пакеты прикладных программ.
4. Обработка и визуализация данных.

### **4. Формы текущей аттестации:**

опрос, выполнение заданий лабораторного практикума.

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-4, ОПК-9.

## **Б1.В.ОД.6 Теория языков и трансляций**

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель курса – дать понятия о формальных языках; процессе компиляции; структуре компилятора.

### 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана и изучается в 1-м семестре.

### 3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Структура трансляторов.
2. Формальные языки.
3. Проблема грамматического разбора.
4. Проектирование компилятора.
5. Восстановление после ошибок.
6. Генерация кода.
7. Интерпретатор.
8. Расширение языка.

### 4. Формы текущей аттестации:

выполнение практических заданий

### 5. Форма промежуточной аттестации:

зачет

### 6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- общепрофессиональные: ОПК-6.

## **Б1.В.ОД.7 Администрирование ИС и СУБД**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель дисциплины - теоретическая и практическая подготовка студентов по получению теоретических знаний об обязанностях и навыках администраторов информационных систем и СУБД и практических навыков их применения.

Для успешного освоения дисциплины студент должен знать процедурные и объектно-ориентированные языки программирования и способы представления информации в компьютере, основы логики, информатики, компьютерных сетей; владеть навыками работы в операционных системах Windows, Linux и различных СУБД.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана и изучается во 2-м семестре.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Архитектура вычислительных систем», «Операционные системы и оболочки» и «Базы данных». Данная дисциплина является предшествующей для дисциплины «Администрирование операционных систем».

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Основные понятия ИС.
2. Составные части ИС.
3. Администрирование операционной системы (на примере семейства ОС Microsoft Windows).
4. Администрирование СУБД (на примере СУБД MongoDB и MS SQL Server).

### **4. Формы текущей аттестации:**

опрос, выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- профессиональные: ПК-3.

## **Б1.В.ОД.8 Облачные технологии**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Сформировать у студентов представление о программировании с использованием облачной платформы Windows Azure, современных технологиях разработки ПО, принципах проектирования ПО. Выработать у студентов практические навыки создания облачных приложений на языке программирования C#.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана и изучается в 3-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Введение в облачные вычисления.
2. Технические возможности платформы Windows Azure.
3. Архитектура приложений в облаке.
4. Разработка приложений для Windows Azure.

### **4. Формы текущей аттестации:**

выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-6, ОПК-10.

## **Б1.В.ОД.9 Сетевые технологии и администрирование сетей**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является ознакомление студентов с принципами построения современных сетей на основе стека протоколов TCP/IP

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- стек протоколов TCP/IP;
- основы маршрутизации и фильтрации сетевых пакетов;
- названия и назначение основных сетевых служб ОС.

Уметь:

- настраивать сетевые интерфейсы;
- строить сети с различной топологией;
- настраивать межсетевые экраны;
- управлять сетевыми сервисами.

Владеть:

- навыками обращения с базовыми сетевыми утилитами;
- приемами моделирования сетевого взаимодействия;
- навыками решения основных проблем настройки сетей.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана и изучается в 4-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Стек протоколов TCP/IP.
2. Маршрутизация.
3. Фильтрация пакетов.
4. Настройка сетевых интерфейсов в различных дистрибутивах.
5. Служба DHCP.
6. Система доменных имен. Служба DNS.
7. Удаленная работа. Протоколы для удаленного управления.
8. Virtual Private Networking.
9. Прочие протоколы прикладного уровня.
10. Безопасность при работе в сети. SSL.

### **4. Формы текущей аттестации:**

опрос, выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12;
- профессиональные: ПК-3.



## **Б1.В.ОД.10 Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью дисциплины является ознакомление студентов с экономико-правовыми основами рынка программного обеспечения. Задачи: изучение основ российского законодательства об охране интеллектуальной собственности; изучение основ законодательства об авторском праве в сфере компьютерной информации; получение знаний о международной охране интеллектуальной собственности и авторского права; умение применять указанные знания на практике.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана и изучается в 4-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Понятие интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность как объект правовой охраны.
2. Система российского законодательства об охране интеллектуальной собственности и авторского права.
3. Понятие и признаки объектов авторского права. Виды объектов авторского права.
4. Программы для ЭВМ как объекты интеллектуальной собственности и авторского права.
5. Субъекты авторского права программ для ЭВМ.
6. Права авторов компьютерных программ.
7. Авторский договор. Защита авторских прав.
8. Международная охрана интеллектуальной собственности и авторских прав.
9. Программные системы и информационные технологии как продукты на рынке информационных услуг.

### **4. Формы текущей аттестации:**

опрос

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общекультурные: ОК-2;
- общепрофессиональные: ОПК-5.

## **Б1.В.ДВ.1.1 Решение обратных задач**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является формирование у студентов практических навыков разработки корпоративных веб-приложений на платформе .NET.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы организации и функционирования корпоративных программных систем и комплексов;
- модели жизненного цикла корпоративных программных продуктов и связанные с ними подходы к анализу, проектированию и разработке таких комплексов.

Уметь:

- выбирать модель организации корпоративного приложения;
- проектировать корпоративные веб-приложения;
- разрабатывать и тестировать корпоративные приложения на платформе .NET;
- интегрировать и документировать корпоративные системы с использованием современных инструментальных средств.

Владеть: методами и средствами анализа, проектирования и разработки программ для решения прикладных задач корпоративного масштаба.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и изучается во 2-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Методологические основы разработки корпоративных приложений. Модели жизненного цикла
2. Технологии и инструментарий Microsoft для разработки корпоративных приложений

### **4. Формы текущей аттестации:**

выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-10.

## **Б1.В.ДВ.1.2 Принятие решений в условиях конфликта**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

К основным целям курса относятся: ознакомление будущих магистров с современными подходами, математическими методами и алгоритмами принятия решений в нестандартных ситуациях конфликта, возникающих в процессе функционирования различных социально-экономических систем.

Задачи дисциплины – формирование знаний, умений и практических навыков по разработке математического инструментария принятия управленческих решений в многоаспектных конфликтных ситуациях, включающих конфликты мнений, конфликты интересов, конфликты распределения, иерархические конфликты.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и изучается во 2-м семестре.

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами учебного плана: «Системный анализ и системное моделирование», «Искусственный интеллект», «Компьютерное моделирование физических процессов».

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Понятие конфликта, классификация, особенности принятия решений в условиях конфликта.
2. Элементы математической теории игр как теории принятия решений при конфликте интересов.
3. Конфликты распределения и математические методы поддержки их разрешения.
4. Теория группового выбора как математическая основа управления конфликтом мнений.
5. Математические модели управления иерархическими конфликтами.

### **4. Формы текущей аттестации:**

выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общекультурные: ОК-2;
- общепрофессиональные: ОПК-2.

## **Б1.В.ДВ.2.1 Концепция MVC и фреймворки**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью изучения дисциплины является знакомство с концепцией архитектуры проектирования MVC и её применением при проектировании приложений. а также ускорение процесса разработки базовых модулей приложения ввиду использования фреймворков.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия и концепцию шаблона проектирования MVC, специфику реализации данного шаблона в зависимости от выбранного для разработки фреймворка.

Уметь: спроектировать и реализовать веб-приложение с использованием MVC-фреймворка Ruby on Rails, используя знания об особенностях реализации MVC архитектуры в данном фреймворке.

Владеть: навыками практической разработки веб-приложений с использованием MVC-фреймворков.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и изучается в 3-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Концепция MVC.
2. Синтаксис языка Ruby.
3. Фреймворк Ruby on Rails.
4. Среда разработки.
5. Модели.
6. Автоматизированное тестирование.
7. Бизнес-логика.
8. Внедрение приложения.

### **4. Формы текущей аттестации:**

выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-6, ОПК-10;
- профессиональные: ПК-3.

## **Б1.В.ДВ.2.2 Язык программирования MQL**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель курса – приобретение знаний в области валютных рынков и автоматизированных торговых систем, формирование навыков оценки экономической эффективности торговой системы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: принципы функционирования валютных рынков, механизмы совершения торговых операций на валютных рынках, основы построения автоматизированных торговых систем, принципы оценки эффективности автоматизированной системы, способы оценки рисков и базовые методы их минимизации.

Уметь: применять принципы построения автоматизированной торговой системы для создания пользовательских индикаторов, скриптов и экспертов; внедрять механизмы минимизации финансовых рисков; прогнозировать эффективность торговой системы и ее экономическую рентабельность.

Владеть: навыками моделирования автоматизированной торговой системы.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и изучается в 3-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Forex как международная торговая площадка. Основные сведения.
2. Торговые системы.
3. Основные этапы создания торговой системы. Таблица алгоритмов.
4. Тестирование торговой системы. Этапы тестирования.
5. Язык программирования MQL. Синтаксис языка.
6. Кодирование торговой системы с помощью MQL.
7. Тестирование и отладка системы.
8. Анализ результатов торговли системы.
9. Риски и методы их минимизации.

### **4. Формы текущей аттестации:**

выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-6;
- профессиональные: ПК-3.

## **Б1.В.ДВ.3.1 Проектирование пользовательских интерфейсов**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель курса – сформировать у студентов целостный подход к проектированию пользовательских интерфейсов, основанный на принципах, шаблонах и процессах для различных информационных сред (десктопные приложения, веб-приложения, мобильные приложения и т. п.).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы, шаблоны и процессы проектирования пользовательского интерфейса;
- основные стадии проектирования интерактивных систем.

Уметь:

- проводить исследование предметной области;
- проводить анализ требований пользователей;
- создавать интерфейсные решения.

Владеть: навыками проектирования внешнего вида и поведения программного продукта.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и изучается в 3-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Пользовательский интерфейс: основные методы и подходы.
2. Основные принципы разработки пользовательского интерфейса.
3. Среды проектирования и прототипирования.
4. Проектирование пользовательского интерфейса.
5. Проектирование средств поддержки пользователя.

### **4. Формы текущей аттестации:**

выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-5, ОПК-12;
- профессиональные: ПК-3.

## **Б1.В.ДВ.3.2 Программирование микропроцессоров**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

приобретение знаний в области программирования микропроцессоров, приобретение навыков работы с языком VHDL.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и изучается в 3-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Структурное и поведенческое описание цифровой системы.
2. Датчики.
3. Взаимодействия.
4. Основные элементы языка VHDL.
5. Последовательные и параллельные операторы.
6. Организация проекта.
7. Описание автоматов.

### **4. Формы текущей аттестации:**

выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-6;
- профессиональные: ПК-3.

## **Б1.В.ДВ.4.1 Элементы теории нечетких множеств**

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины в получении знаний о моделях отображения нечеткой неопределенности и методах обработки нечеткой информации.

### 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и изучается в 3-м семестре.

### 3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Основные понятия нечетких множеств.
2. Основные операции над нечеткими множествами.
3. Нечеткая логика и нечеткий логический вывод.
4. Решение задач выбора с нечеткими параметрами.
5. Задачи математического программирования с нечеткими параметрами.

### 4. Формы текущей аттестации:

выполнение заданий лабораторного практикума

### 5. Форма промежуточной аттестации:

экзамен

### 6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- общепрофессиональные: ОПК-4, ОПК-9.



## **Б1.В.ДВ.4.2 Лингвистические основы информатики**

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины:

Сформировать представление о проблеме обработки естественного языка.

### 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и изучается в 3-м семестре.

Дисциплина изучается как развитие курса «Искусственный интеллект».

### 3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

#### 1. Язык как система:

- язык как сверхсложная система;
- язык как семиотическая система;
- знаковый аспект языка;
- естественный язык как социальная система;
- развитие языка;
- язык и компьютерное моделирование.

#### 2. Задачи, подходы и методы формализации естественного языка (ЕЯ):

- ЕЯ – математическая модель;
- механизмы семантических сетей;
- задача машинного перевода;
- моделирование языковой деятельности в интеллектуальных информационных системах;
- ЕЯ в ситуационном управлении;
- ЕЯ – психологическая модель.

#### 3. Информационные технологии в современных методах лингвистических исследований.

#### 4. Технологическая цепочка проведения исследований для формализации ЕЯ.

### 4. Формы текущей аттестации:

опрос, доклад, выполнение практических заданий

### 5. Форма промежуточной аттестации:

экзамен

### 6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- общекультурные: ОК-1;
- общепрофессиональные: ОПК-4;
- профессиональные: ПК-1.

## **Б1.В.ДВ.5.1 Эконометрика**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

изучение современных методов эконометрики и формирование навыков практического использования аппарата эконометрического моделирования в экономическом анализе, прогнозировании и задачах обоснования управленческих решений.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и изучается в 4-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Введение в эконометрику.
2. Парный и множественный регрессионный анализ в эконометрике.
3. Пакеты прикладных программ при исследовании эконометрических моделей.

### **4. Формы текущей аттестации:**

опрос, выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

зачет с оценкой

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-4, ОПК-5.

## **Б1.В.ДВ.5.2 Финансовая математика**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель дисциплины – теоретическая подготовка студентов по основам финансовых вычислений и формирование навыков использования современных экономико-математических методов и моделей при анализе, расчете, прогнозировании и принятии решений в финансовой деятельности. Дисциплина имеет логические и содержательно-методические связи с дисциплиной Б1.В.ОД.5 Статистический анализ данных.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и изучается в 4-м семестре.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

1. Введение в финансовую математику.
2. Методология финансово-экономических расчетов.
3. Пакеты прикладных программ при решении задач финансовой математики.

### **4. Формы текущей аттестации:**

опрос, выполнение заданий лабораторного практикума

### **5. Форма промежуточной аттестации:**

зачет с оценкой

### **6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общепрофессиональные: ОПК-4.

## **ФТД.1 Разработка сервис-ориентированных приложений на основе WCF**

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является формирование навыков по разработке сервис-ориентированных приложений на основе технологии WCF.

### 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам и изучается в 1-м семестре.

### 3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Сервис-ориентированная архитектура.
2. Web-сервисы как способ реализации SOA.
3. Введение в технологию Windows Communication Foundation от Microsoft®.
4. Основы программирования в WCF.
5. Развертывание и администрирование WCF приложений.

### 4. Формы текущей аттестации:

выполнение заданий лабораторного практикума

### 5. Форма промежуточной аттестации:

зачет

### 6. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- общепрофессиональные: ОПК-10.

## Приложение 5. Аннотации программ учебных практик

### Б2.У.1 Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности

#### 1. Цели практики

Закрепить знания о проектировании и создании приложений, о администрировании и настройке ОС и ИС.

#### 2. Задачи практики

Основными задачами практики являются:

- закрепление и расширение знаний о проектировании и создании приложений, принципах администрирования современных ОС и ИС;
- выработка навыков использования методов и инструментов эффективного решения возникающих проблем и задач при проектировании и создании приложений, настройке и использовании различных программных продуктов;
- приобретение практического опыта работы в команде.

3. Время проведения практики: 3-й семестр (недели с 1 по 19).

4. Формы проведения практики: стационарная.

#### 5. Содержание практики:

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы (108 ч.).

Разделы практики:

1. Теоретическое обучение.
2. Получение задания.
3. Выполнение задания и консультации с преподавателем.
4. Анализ и систематизация полученных результатов.
5. Подведение итогов практики.

Выбор конкретных методов и технологий, которые необходимо использовать в процессе прохождения практики, определяется индивидуальным заданием на практику.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): зачет с оценкой.

7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- общепрофессиональные: ОПК-2.

### Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа (НИР)

#### 1. Цели НИР:

- формирование способности и готовности к выполнению профессиональных задач в организациях, занимающихся научными исследованиями и инновационной деятельностью.

#### 2. Задачи НИР:

- изучение новых научных результатов в предметных областях;
- постановка и анализ актуальных научно-исследовательских задач, связанных профильной направленностью ООП магистратуры;
- выбор необходимых методов исследования (модификации существующих, разработка новых методов) для решения поставленной научно-исследовательской задачи и получение новых результатов;
- анализ и обработка полученных результатов, представление их в виде завер-

шенных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научных статей, магистерской диссертации).

3. Время проведения НИР: 1-й (недели с 1 по 19), 2-й (недели с 24 по 41), 3-й (недели с 1 по 19), 4-й (недели с 24 по 34) семестры.

4. Формы НИР:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом НИР;
- подготовка докладов и выступлений на научных конференциях, семинарах, симпозиумах;
- подготовка и публикация научных статей;
- участие в научно-исследовательских семинарах по программе магистратуры;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- участие в научно-исследовательской работе кафедры;
- подготовка и защита магистерской диссертации.

5. Содержание НИР:

Общая трудоемкость НИР составляет 29 зачетных единицы (1044 часа).

Этапы НИР:

1. Планирование НИР, включающее ознакомление с тематикой исследований в данной области и выбор темы исследования.
2. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования.
3. Проведение НИР в соответствии с индивидуальным планом.
4. Составление отчета о НИР.
5. Публикация результатов в научных изданиях и/или представление на научно-практических, научно-методических конференциях или научных семинарах.
6. Оформление магистерской диссертации, подготовка презентации и иных материалов для защиты.

Выбор конкретных методов и технологий определяется тематикой исследования. Для подготовки и представления результатов НИР используются информационные технологии общего назначения.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам НИР): зачет с оценкой.

7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- общекультурные: ОК-1, ОК-3.

## **Б2.Н.2 Научно-исследовательский семинар (НИС)**

### **1. Цели НИС:**

- развитие умения обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследования;
- развитие умения представлять результаты проведенного исследования научно-му сообществу в виде доклада или выступления.

### **2. Задачи НИС:**

- анализ современных научных результатов в предметных областях;
- выработать навыки научной дискуссии, презентации результатов научных исследований и подготовки научных публикаций;
- подготовка выступления на научном семинаре кафедры.

Данный семинар непосредственно связан с НИР по теме магистерской диссертации.

3. Время проведения НИС: 1-й, 2-й, 3-й и 4-й семестры (недели 19 и 41, 19 и 33).

4. Формы НИС: доклад на семинаре (содержание и формы проведения семинара утверждаются на заседании кафедры).

### **5. Содержание НИС:**

Общая трудоемкость НИС составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

Этапы НИС:

1. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования.
2. Подготовка выступления на научном семинаре кафедры.

Выбор конкретных методов и технологий определяется тематикой исследования. Для подготовки и представления результатов используются информационные технологии общего назначения.

6. Формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- общепрофессиональные: ОПК-3.

## Приложение 6. Аннотации программ производственных практик

### Б2.П.1 Производственная проектно-конструкторская

#### 1. Цели производственной практики

Основной целью практики является формирование профессиональных умений и приобретение практического опыта профессиональной деятельности, применение методов и технологий, используемых для решения конкретных производственных задач. В период практики осуществляется непосредственная связь теоретической подготовки студента и его будущей профессиональной деятельности.

#### 2. Задачи производственной практики

Основными задачами практики являются:

- закрепление, углубление и совершенствование теоретических и практических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе обучения;
- систематизация профессиональных знаний;
- знакомство с основами будущей профессиональной деятельности;
- знакомство с вопросами техники безопасности и охраны окружающей среды;
- приобретение практических навыков работы со специализированными программными продуктами, используемыми на предприятии;
- приобретение опыта коллективной работы по реализации проектов.

#### 3. Время проведения производственной практики: 2-й семестр (недели с 44 по 47).

#### 4. Формы проведения практики: выездная.

#### 5. Содержание производственной практики:

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единицы (216 ч.).

Разделы практики:

1. Получение задания.
2. Производственный этап.
3. Подведение итогов практики (оформление дневника производственной практики).

Выбор методов и технологий, которые необходимо использовать в процессе прохождения производственной практики, определяется характером организации или предприятия, в котором проходит практика, а также индивидуальным заданием на практику.

#### 6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): зачет с оценкой.

#### 7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- общепрофессиональные: ОПК-2, ОПК-3.



## **Б2.П.2 Производственная научно-исследовательская**

### **1. Цели производственной практики:**

Основной целью практики является формирование профессиональных умений обучающихся и получение опыта научно-исследовательской деятельности.

### **2. Задачи производственной практики**

Основными задачами практики являются:

- составление научных обзоров по тематике исследований;
- изучение научных результатов или научно-исследовательских проектов в соответствии с тематикой исследований;
- ознакомление и изучение опыта создания и применения конкретных информационных технологий и систем информационного обеспечения для решения реальных задач организационной, управленческой или научной деятельности в условиях конкретных производств и организаций;
- формирование навыков самостоятельного анализа поставленной задачи и создания прототипа решения;
- приобретение опыта коллективной работы над научно-исследовательскими проектами.

### **3. Время проведения производственной практики: 4-й семестр (недели с 34 по 37).**

### **4. Формы проведения практики: выездная.**

### **5. Содержание производственной практики:**

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единицы (216 часов).

Разделы практики:

1. Знакомство со структурой предприятия.
2. Получение задания.
3. Подготовительный этап: сбор библиографических материалов и материалов в сети Internet.
4. Научно-исследовательский этап.
5. Анализ и систематизация полученных результатов.
6. Подведение итогов практики (оформление дневника производственной практики).

Выбор методов и технологий, которые необходимо использовать в процессе прохождения производственной практики определяется характером организации или предприятия, в котором проходит практика, а также индивидуальным заданием на практику.

### **6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): зачет с оценкой.**

### **7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- общекультурные: ОК-3;
- общепрофессиональные: ОПК-3.

### **Б2.П.3 Преддипломная**

1. Цели практики:

сбор, систематизация, анализ и обработка теоретического и практического материала для магистерской диссертации, оформление результатов.

2. Задача практики:

выполнение магистерской диссертации.

3. Время проведения практики: 4-й семестр (недели с 37 по 40).

4. Формы проведения практики: стационарная.

5. Содержание практики:

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы (108 ч.).

Разделы практики:

1. Сбор и анализ материалов для магистерской диссертации и/или разработка программного решения.
2. Подготовка презентации и текста магистерской диссертации, консультации с руководителем.
3. Представление результатов (презентация и текст магистерской диссертации).

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): зачет с оценкой.

7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- общепрофессиональные: ОПК-3.

## Приложение 7. Библиотечно-информационное обеспечение

### Информация о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов

№ п/п	Наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов	Количество экземпляров литературы на одного обучающегося
1.	Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	ЭБС «Издательства «Лань», неограниченный одновременный доступ всех пользователей ВГУ; Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ», неограниченный одновременный доступ всех пользователей ВГУ; ЭБС «Консультант студента», одновременный доступ 700 пользователей ВГУ; ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», одновременный доступ 700 пользователей ВГУ; ЭБС «Университетская библиотека Online», одновременный доступ 20000 пользователей ВГУ.
2.	Печатные и (или) электронные учебные издания (включая учебники и учебные пособия)	0.9
3.	Методические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам(модулям) в соответствии с учебным планом	0.92
4.	Периодические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с учебным планом	0.15

## Приложение 8. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
<b>Лабораторные классы с проекторами</b>		
Статистический анализ данных Эконометрика Финансовая математика Системы реального времени Администрирование операционных систем Сетевые технологии и администрирование сетей Современные направления в программировании	Компьютер Intel Celeron D341 (12 шт.) Ноутбук 17" Toshiba Satellite L350-146, Pentium Dual-Core T2390 1.86 2048M 160G 1440*900 glare X3100 DVD+/-RW 3*USB2.0 Modem LAN WLAN 802.11g VGA Веб-камера, 3.15 кг Проектор Toshiba TDP-XP1, DLP, 1024*768, 2200Лм, 2000:1, RCA/S-Video/VGA, ПДУ, 2.2 кг Сканер планш. Epson Perfection V700 Photo, A4, CCD 6400*9600dpi, 48bit, 4D, USB2.0, IEEE1394, слайд-адаптер Экран на треноге 180*180см ScreenMedia Apollo STM-1102, Matt White, рабочая область 172*172см Экран настенный 180*180см ScreenMedia Economy SPM-1102, Matt White, рабочая область 172*172см Кондиционер	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 214
Лингвистические основы информатики Элементы теории нечетких множеств Облачные технологии Администрирование ИС и СУБД Программирование микропроцессоров Разработка сервис-ориентированных приложений на основе WCF	Коммутатор D-Link DES-1016D Мультимедиа-проектор Optoma EP723 ПК Intel Core i3 4160 (3600) (10 шт.) ПК AMD Athlon 64 X2 (9 шт.) ПК Intel Core 2 Duo	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 216
Концепция MVC и фреймворки Решение обратных задач Разработка сервис-ориентированных приложений на основе WCF	MAC Intel Core i5 (15 шт.) MAC Intel Xeon Quad-Core Коммутатор HP ProCurve 1400-24G Мультимедиа-проектор BENQ PJ	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 9
Проектирование пользовательских интерфейсов Администрирование ИС и СУБД Облачные технологии	ПК Intel Celeron (11 шт.) ПК Intel Pentium 4 Мультимедиа-проектор Acer x1273 Коммутатор D-Link DES-1016D	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 12
Язык программирования MQL Параллельное программирование Программирование микропроцессоров Администрирование операционных систем Сетевые технологии и администрирование сетей	Коммутатор HP ProCurve 1400-24G Мультимедиа-проектор Acer x1161 ПК Intel Core i3 4160 (3600) (14 шт.) ПК AMD Phenom II X4 (10 шт.) ПК AMD Athlon 64 X2 (1 шт.)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 20
Сетевые технологии и администрирование сетей Современные направления в программировании	ПК Intel Pentium D Терминальная рабочая станция SunRay 2 (16 шт.) Мультимедиа-проектор Nec	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 10

Вейвлеты Компьютерное моделирование физических процессов	Коммутатор HP ProCurve 1400-24G	
Теоретические и математические основы информатики Элементы теории нечетких множеств Системный анализ и системное моделирование Лингвистические основы информатики	Терминальная рабочая станция SunRay 2 (15 шт.) Мультимедиа-проектор Acer x1273 Коммутатор HP ProCurve 1400-24G	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 15
Лабораторные классы		
Компьютерное моделирование физических процессов Вейвлеты Статистический анализ данных Эконометрика Финансовая математика	Терминальная рабочая станция SunRay 2 (15 шт.) Коммутатор D-Link DES-1016D	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 11
Мультимедийные аудитории		
Параллельное программирование Управление проектами и метрология качества ПО Теория языков и трансляций Современные направления в программировании	ПК Intel Pentium DualCore Мультимедиа-проектор Optoma EP763	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 226
Теоретические и математические основы информатики Системный анализ и системное моделирование Информационный менеджмент Искусственный интеллект Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения	ПК Intel Pentium DualCore Мультимедиа-проектор Optoma EP780	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 433

## Приложение 9. Переходный план учебного процесса

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2												
			Кон- троль	Часов							ЗЕТ	Недел ь	Кон- троль	Часов							ЗЕТ	Недел ь			
				Всего	Контакт.р.(по уч.зан.)			СРС	Кон- троль	ЗЕТ				Всего	Контакт.р.(по уч.зан.)			СРС	Кон- троль	ЗЕТ					
					Всего	Лек	Лаб								Пр	Всего	Лек						Лаб	Пр	
ИТОГО				<b>1080</b>									<b>30</b>	21		<b>1152</b>							<b>32</b>	24	
ИТОГО по ООП (без факультативов)				<b>1008</b>									<b>28</b>			<b>1152</b>							<b>32</b>		
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (час/нед)	ООП, факультативы (в период ТО)			<b>51,2</b>												<b>46</b>									
	ООП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>54</b>												<b>54</b>									
	Аудиторная (ООП - физ.к.) (чистое ТО)			<b>18</b>												<b>21</b>									
	Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР Аудиторная (физ.к.)			<b>12,8</b>												<b>14,5</b>									
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>				D 54									ТО: 19		D 144									ТО: 18	
(Предельное)				810							108		ТО*:13		756							108		ТО*:12	
(План)				<b>756</b>	<b>270</b>	<b>126</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>378</b>	<b>108</b>	<b>21</b>		Э: 2		<b>612</b>	<b>252</b>	<b>72</b>	<b>126</b>	<b>54</b>	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>17</b>		Э: 2	
1	Б1.Б.2	Иностранный язык в профессиональной сфере	За	<b>36</b>	18		18		18			1		Экз	<b>108</b>	36		36		36	36	3			
2	Б1.Б.3	Теоретические и математические основы информатики	ЗаО	<b>72</b>	36	18	18		36			2													
3	Б1.Б.4	Управление проектами и метрология качества ПО	За	<b>72</b>	18	18			54			2													
4	Б1.Б.5	Современные направления в программировании												Экз	<b>108</b>	36	18	18		36	36	3			
5	Б1.Б.6	Системы реального времени												За	<b>72</b>	36		18	18	36			2		
6	Б1.Б.7	Компьютерное моделирование физических процессов												За	<b>72</b>	36	18	18		36			2		
7	Б1.В.ОД.1	Информационный менеджмент	Экз	<b>108</b>	36	36			36	36	3														
8	Б1.В.ОД.2	Параллельное программирование	Экз	<b>108</b>	36	18	18		36	36	3														
9	Б1.В.ОД.3	Вейвлеты	ЗаО	<b>108</b>	36		18	18	72			3													
10	Б1.В.ОД.4	Искусственный интеллект												Экз	<b>108</b>	36	36			36	36	3			
11	Б1.В.ОД.5	Статистический анализ данных	Экз	<b>108</b>	36	18	18		36	36	3														
12	Б1.В.ОД.6	Теория языков и трансляций	За	<b>72</b>	18	18			54			2													
13	Б1.В.ОД.7	Администрирование ИС и СУБД												За	<b>72</b>	36		18	18	36			2		
14	Б1.В.ДВ.1.1	Решение обратных задач												За	<b>72</b>	36		18	18	36			2		
15	Б1.В.ДВ.1.2	Принятие решений в условиях конфликта												За	<b>72</b>	36		18	18	36			2		
16	ФТД.1	Разработка сервис-ориентированных приложений на основе WCF	За	<b>72</b>	36		18	18	36			2													
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Экз(3) За(3) ЗаО(2)										Экз(3) За(4)												
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b> (План)															216								6	4	
	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта работы проектно-конструкторской деятельности													ЗаО	216								6	4	
<b>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</b> (План)				324	8				316		9	6			324	8				316		9	6		
	Научно-исследовательская работа (Расср.)		ЗаО	288					288		8	5 1/3		ЗаО	288					288		8	5 1/3		
	Научно-исследовательский семинар (Расср.)			36	8				28		1	2/3			36	8				28		1	2/3		
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>																									
<b>КАНИКУЛЫ</b>													2											5	

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4																				
			Конт- роль	Часов							ЗЕТ	Недел ь	Конт- роль	Часов							ЗЕТ	Недел ь											
				Всего	Контакт.р.(по уч.зан.)			СРС	Конт- роль	Всего				Контакт.р.(по уч.зан.)			СРС	Конт- роль															
					Всего	Лек	Лаб							Пр	Всего	Лек			Лаб	Пр													
ИТОГО				<b>1116</b>																<b>31</b>	21			<b>828</b>							<b>29</b>	20 1/3	
ИТОГО по ООП (без факультативов)				<b>1116</b>																<b>31</b>				<b>828</b>						<b>29</b>			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (час/нед)	ООП, факультативы (в период ТО)			<b>53,1</b>																				<b>48,8</b>									
	ООП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>54</b>																													
	Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)			<b>19,9</b>																					<b>9,5</b>								
	Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР			<b>13,8</b>																					<b>6,6</b>								
	Аудиторная (физ.к.)																																
ДИСЦИПЛИНЫ	(D)			D 18																				D 54								ТО: 10	
	(Предельное)			702							108														342							1/3	
	(План)			<b>684</b>	<b>218</b>	<b>18</b>	<b>128</b>	<b>72</b>	<b>358</b>	<b>108</b>	<b>19</b>														<b>288</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>228</b>		<b>8</b>	ТО*: 6 1/3 Э:
1	Б1.Б.1	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации																					3а К	<b>72</b>	10			10	62		2		
2	Б1.Б.8	Системный анализ и системное моделирование	Экз К	<b>144</b>	36	18	18		72	36	4																						
3	Б1.Б.9	Администрирование операционных систем	Экз К	<b>108</b>	36		18	18	36	36	3																						
4	Б1.В.ОД.8	Облачные технологии	За К	<b>108</b>	36		18	18	72		3																						
5	Б1.В.ОД.9	Сетевые технологии и администрирование сетей																					3а К	<b>72</b>	20		10	10	52		2		
6	Б1.В.ОД.10	Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения																					3а К	<b>72</b>	10	10			62		2		
7	Б1.В.ДВ.2.1	Концепция MVC и фреймворки	За К	<b>108</b>	38		38		70		3																						
8	Б1.В.ДВ.2.2	Язык программирования MQL	За К	<b>108</b>	38		38		70		3																						
9	Б1.В.ДВ.3.1	Проектирование пользовательских интерфейсов	За К	<b>108</b>	36		18	18	72		3																						
10	Б1.В.ДВ.3.2	Программирование микропроцессоров	За К	<b>108</b>	36		18	18	72		3																						
11	Б1.В.ДВ.4.1	Элементы теории нечетких множеств	Экз К	<b>108</b>	36		18	18	36	36	3																						
12	Б1.В.ДВ.4.2	Лингвистические основы информатики	Экз К	<b>108</b>	36		18	18	36	36	3																						
13	Б1.В.ДВ.5.1	Эконометрика																					3аО К	<b>72</b>	20		10	10	52		2		
14	Б1.В.ДВ.5.2	Финансовая математика																					3аО К	<b>72</b>	20		10	10	52		2		
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>				<b>Экз(3) За(3) К(6)</b>											<b>3а(3) 3аО К(4)</b>																		
<b>УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА</b> (План)				108	36				72		3	2																					
		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности (Распр.)	3аО	108	36				72		3	2																					
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b> (План)																								324							9	6	
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности																					3аО	216							6	4	
		Преддипломная практика																					3аО	108							3	2	

<b>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</b> (План)		324	8		316		9	6		216	8		208		6	4
Научно-исследовательская работа (Распр.)	ЗаО	288			288		8	5 1/3	ЗаО	180			180		5	3 1/3
Научно-исследовательский семинар (Распр.)		36	8		28		1	2/3	ЗаО	36	8		28		1	2/3
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>															6	4
<b>КАНИКУЛЫ</b>								2								8 2/3