

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»  
от \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.20\_\_\_\_ г. протокол №\_\_\_\_

**Основная образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки/специальность  
09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки/специализация  
Системный анализ, управление и обработка информации  
(по отраслям)

Вид программы  
Аспирантура

Квалификация (степень)  
Исследователь, преподаватель-исследователь

Форма обучения  
Очная

Год начала подготовки: 2020

Воронеж 2020

**Утверждение изменений в ООП для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году**

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_/20\_\_  
протокол №\_\_

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_ г.

**Утверждение изменений в ООП для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году**

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_/20\_\_  
протокол №\_\_

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_ г.

**Утверждение изменений в ООП для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году**

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_/20\_\_  
протокол №\_\_

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Основная образовательная программа аспирантуры, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 09.06.01 Информатика, вычислительная техника и управление, специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации	4
1.2. Нормативные документы для разработки ООП	4
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы	5
1.4. Требования к абитуриенту	5
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП по направлению подготовки 09.06.01 Информатика, вычислительная техника и управление, специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации	5
2.1. Область профессиональной деятельности	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности	5
2.3. Виды профессиональной деятельности	6
2.4. Задачи профессиональной деятельности	6
3. Планируемые результаты освоения ООП	6
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП по направлению подготовки 09.06.01 Информатика, вычислительная техника и управление, специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации	7
4.1. Календарный учебный график	8
4.2. Учебный план	8
4.3. Аннотации рабочих программ дисциплин	8
4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик	8
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП по направлению подготовки 09.06.01 Информатика, вычислительная техника и управление, специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации	9
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников	11
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП по направлению подготовки 09.06.01 Информатика, вычислительная техника и управление, специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации	11
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация	12
7.2. Государственная итоговая аттестация аспирантуры	12
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	13

## 1. Общие положения

**1.1. Основная образовательная программа аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика, вычислительная техника и управление, специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации**

**Квалификация, присваиваемая выпускникам:** исследователь, преподаватель-исследователь.

**1.2. Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки 09.06.01 Информатика, вычислительная техника и управление, специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации**

Нормативную правовую базу разработки ООП составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2011 г. № 1259 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014, № 875;
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ»;
- П ВГУ 2.1.17.3007 – 2015 Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 2.1.07 – 2018 Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 2.2.04 – 2016 Положение о формировании фонда оценочных средств для аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования;
- П ВГУ 2.0.17 – 2015 Положение о порядке формирования и освоения обучающимися ВГУ факультативных и элективных дисциплин;
- И ВГУ 2.1.14 – 2016 Инструкция. Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок разработки, оформление и введение в действие;
- И ВГУ 2.1.12 – 2017 Инструкция о порядке проведения практик по основным образовательным программам высшего образования;
- Лицензия на осуществление образовательной деятельности от 10.11.2015г. № 1752, выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

### 1.3. Общая характеристика ООП

#### 1.3.1. Цель реализации ООП

Цель ООП по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации – формирование условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности в сфере вычислительной техники, информатики и информационных технологий, уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

#### 1.3.2. Срок освоения ООП

Нормативный срок освоения ООП по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации для очной формы обучения составляет 4 года.

#### 1.3.3. Трудоемкость ООП

Трудоемкость ООП, реализуемая за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц, всего 240 зачетных единиц.

#### 1.4. Требования к абитуриенту

Для освоения ООП аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура).

## 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП по направлению подготовки 09.06.01 Информатика, вычислительная техника и управление, специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации

#### 2.1. Область профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления «Информатика и вычислительная техника», включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатацию перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

#### 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника:

- сложные системы различной природы;
- процессы управления и принятие решений в сложных системах;
- оценка эффективности, качества и надежности сложных систем;
- визуализация и анализ информации на основе компьютерных методов обработки информации;
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, организационное обеспечение систем управления;
- технологии обработки экспертной информации.

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

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов Воронежского государственного университета, ООП по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации) ориентирована на следующие виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская в области системного анализа процессов различной природы; оптимизации функционирования систем различного назначения; оценки эффективности, качества и надежности сложных систем; разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных; разработки информационных систем управления, оптимизации, прогнозирования и принятия решений в приложении к различным предметным областям;
- преподавательская по программам высшего образования.

### **2.4. Задачи профессиональной деятельности:**

- 1) применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и естественных наук, для решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации с учетом современных тенденций развития соответствующей отрасли науки;
- 2) освоение педагогических компетенций и технологий обучения.

### **3. Планируемые результаты освоения ООП**

В результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии, научные коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

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

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях (ОПК-5);

- способность представлять полученных результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);
- владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

В результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК)

- способность применять в профессиональной деятельности теоретические основы и методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации (ПК-3);
- способность осуществлять исследования системных связей и закономерностей функционирования объектов и процессов на основе методов системного анализа и обработки информации с целью повышения эффективности управления (ПК-4);
- способность разрабатывать математическое, алгоритмическое и программное обеспечение для проблемно-ориентированных систем управления, принятия решений и оптимизации (ПК-5);
- способность разрабатывать методы получения, анализа и визуализации информации (ПК-6).

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

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП по направлению подготовки 09.06.01 Информатика, вычислительная техника и управление, специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации**

ООП аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины», который включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы, и дисциплины, относящиеся к вариативной части программы;

Блок 2 «Практики», который относится к вариативной части программы;

Блок 3 «Научные исследования», который относится к вариативной части программы;

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация», который относится к базовой части программы.

Структура программы аспирантуры представлена в следующей таблице.

**Таблица 1 – Структура ООП аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Наименование элемента программы	Объем в зачетных единицах
Блок 1 «Дисциплины»	30
<b>Базовая часть</b> Дисциплины, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена	9
<b>Вариативная часть</b> Дисциплины, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена Дисциплины, в том числе направленные на подготовку к преподавательской деятельности	21

Блок 2 «Практики» <b>(вариативная часть)</b>	201
Блок 3 «Научные исследования» <b>(вариативная часть)</b>	
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» <b>(базовая часть)</b>	9
Объем программы	240

Базовая часть программы аспирантуры обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, установленных ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Вариативная часть программы направлена на расширение и углубление компетенций, установленных стандартом в соответствии со специальностью 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации.

#### **4.1. Календарный учебный график**

Последовательность реализации ООП ВО аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации по годам приводится в Приложении 2.

#### **4.2. Учебный план**

План учебного процесса по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации представлен в Приложении 3.

ООП содержит дисциплины по выбору обучающихся, выбор которых осуществляется обучающимися в текущем учебном году.

На основе учебного плана для каждого обучающегося формируется индивидуальный учебный план, который обеспечивает освоение программы аспирантуры на основе индивидуализации ее содержания и/или графика обучения с учетом готовности и тематики научно-исследовательской работы обучающегося. Контроль за выполнением обучающимся индивидуального учебного плана осуществляют научный руководитель.

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

Рабочие программы дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, составлены в соответствии с примерными программами, утвержденными Министерством образования и науки РФ.

Аннотации рабочих программ всех учебных дисциплин приведены в Приложении 4.

#### **4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик**

##### **4.4.1. Аннотация программ учебный практик**

При реализации данной ООП предусматриваются следующие способы проведения учебных практик:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая;
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская.

Педагогическая практика ориентирована на формирование умений и опыта педагогической деятельности выпускников аспирантуры, проводится на базе ка-

федры, к которой прикреплен аспирант. Аннотация программы педагогической практики приведена в Приложении 4.

Научно-исследовательская практика заключается в формировании опыта со-ставления обзоров тенденций развития выбранной отрасли знания, передового опыта в развитии вычислительной техники, информатики, информационных технологий и систем различного назначения. Аннотация программы научно-исследовательской практики приведена в Приложении 4.

#### **4.4.2. Научные исследования**

В рамках данной ООП предусмотрены следующие виды научных исследований:

- научно-исследовательская деятельность,
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Обучающемуся предоставляется возможность выбора темы научно-исследовательской работы с учетом специальности 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации и основных направлений научно-исследовательской деятельности ВГУ.

Общее руководство научно-исследовательской деятельностью аспиранта осуществляют научный руководитель, который имеет ученую степень доктора наук и/или звание профессора. Назначение научных руководителей и утверждение тем научно-квалификационной работы осуществляется приказом ректора.

Обучающийся в аспирантуре должен выступить с докладом на ежегодной научной сессии профессорско-преподавательского состава, студентов и аспирантов ВГУ.

Аннотация программы научно-исследовательской деятельности прилагается (Приложение 4).

### **5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП по направлению подготовки 09.06.01 Информатика, вычислительная техника и управление, специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации**

#### **5.1. Библиотечно-информационное обеспечение**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории университета, так и вне её.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):
- электронная библиотека ЗНБ ВГУ;
- электронная библиотека «Mylibrary»;
- электронно-библиотечная система «Лань»;

- электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

### **5.2. Материально-техническое обеспечение**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных данной программой, оснащены оборудованием, техническими средствами обучения, программными продуктами, состав которых определяется в РПД, РПП. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удалённый доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Перечень материально-технического оборудования и программного обеспечения, представлен в Приложении 5.

### **5.3. Краткая характеристика педагогических кадров**

К подготовке кадров высшей квалификации по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации) привлечено 14 научно-педагогических работников, из них доля штатных работников составляет 100%. Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и/или ученое звание составляет 95%, из них доля НПР, имеющих ученую степень доктора наук и/или звание профессора 90%.

Квалификация научно-педагогических работников, осуществляющих деятельность в аспирантуре по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации), соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 июля 2018 г. № 1н и профессиональным стандартам.

Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научной и/или научно-методической деятельностью, не менее одного раза в 5 лет проходят повышение квалификации.

Научные руководители назначаются из числа научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и/или ученое звание, активно занимающихся научно-исследовательской деятельностью по направленности подготовки, имеют пуб-

ликации в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях

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

В ВГУ 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 и 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. 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.

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» 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 незащищенные обучающиеся.

## **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП по направлению подготовки 09.06.01 Информа-**

## **тика, вычислительная техника и управление, специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации**

### **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 – 2018) и в соответствии с Положением «О текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета» (П ВГУ 2.1.04 – 2015).

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 2.2.04 – 2016). При формировании фонда оценочных средств по каждой из дисциплин обеспечивается его соответствие ФГОС ВО и учебному плану.

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

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки аспирантуры 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (специальность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации) включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы.

Научно-квалификационная работа (диссертация) на соискание ученой степени кандидата наук, согласно Постановлению Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», должна удовлетворять следующим критериям:

- диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны;
- диссертация должна содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку;
- в диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов;
- предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями;
- основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (общее количество публикаций – не менее 2).

Обучающимся, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдается диплом об окончании аспирантуры, подтверждающий получение высшего образования по программе аспирантуры. Лицам, не прошедшим государственной итоговой аттестации или получившим неудовлетворительные результаты, а также лицам, отчисленным и/или освоившим часть программы аспирантуры, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, установленному Положением «О порядке выдачи справки об обучении установленного образца, заполнения, хранения и учета бланков документов Воронежского государственного университета» (П ВГУ 2.1.01 – 2013).

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

- П ВГУ 2.0.09 – 2017 Положение об отборе обучающихся Воронежского государственного университета для участия в международных обменных программах;
- П ВГУ 2.0.14 – 2016 Положение о переводе, восстановлении, обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренном обучении, обучающихся в Воронежском государственном университете;
- П ВГУ 20.0.02 – 2016 Положение о применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных образовательных программ;
- П ВГУ 2.0.19 – 2015 Положение об организации самостоятельной работы обучающихся в ВГУ;
- ДП ВГУ 1.6.01.822 – 2005 Система менеджмента качества. Внутренние аудиты.

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

Разработчики ООП:

Декан факультета ФКН

Э.К. Алгазинов

Руководитель (куратор) программы

А.А. Сирота

Программа рекомендована Ученым советом факультета компьютерных наук  
от \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.20\_\_\_\_ г. протокол № \_\_\_\_\_.

## Приложение 1. Матрица компетенций

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.01	История и философия науки	УК-1; УК-2
Б1.02	Иностранный язык	УК-4; УК-3; ОПК-5; УК-6
Б1.Б	Вариативная часть	ОПК-8; ОПК-2; УК-2; УК-1; УК-6; ОПК-3; ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.Б.01	Психологические проблемы высшего образования	ОПК-8; УК-6; ПК-1; ПК-2
Б1.Б.02	Актуальные проблемы педагогики высшей школы	ОПК-8; УК-6; ПК-1; ПК-2
Б1.Б.03	Системный анализ, управление и обработка информации	ОПК-2; УК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.Б.04	Моделирование информационных процессов	ОПК-2; ОПК-1; ПК-5; ПК-6
Б1.Б.05	Модели и методы принятия решений в сложных системах	ОПК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПК-3
Б1.Б.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.Б.ДВ.1	ОПК-1; ОПК-3
Б1.Б.ДВ.01.01	Теория устойчивости	ОПК-1; ОПК-3
Б1.Б.ДВ.01.02	Информационные технологии управления	ОПК-2; ПК-4
Б1.Б.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.Б.ДВ.2	ОПК-1; ОПК-3
Б1.Б.ДВ.02.01	Нейросетевые технологии	ОПК-1; ОПК-3
Б1.Б.ДВ.02.02	Нечеткое моделирование систем и процессов	ОПК-1; УК-1; ОПК-3; ПК-3
Б2	Блок 2 «Практики»	УК-2; УК-3; УК-6; УК-5; ОПК-8; УК-1; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б2.Б	Вариативная часть	УК-2; УК-3; УК-6; УК-5; ОПК-8; УК-1; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б2.Б.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая	УК-5; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
Б2.Б.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская	УК-6; ОПК-1; УК-3; УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-5; ОПК-3; ОПК-4; ПК-4; ПК-5
Б3	Блок 3 «Научные исследования»	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-7; УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.Б	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-7; УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.Б.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	УК-6; ОПК-1; УК-3; УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-5; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.Б.02(Н)	Научно-исследовательская деятельность	УК-6; ОПК-1; УК-3; УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-5; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.Б.03(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	УК-6; ОПК-1; УК-3; УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-5; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.Б.04(Н)	Научно-исследовательский семинар	ОПК-6; ОПК-5; ОПК-4; УК-5; УК-4; УК-1
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	ОПК-2; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-3; УК-6; УК-3; УК-2; УК-5; УК-4; УК-1; ОПК-8; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б4.Б	Базовая часть	ОПК-2; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-3; УК-6; УК-3; УК-2; УК-5; УК-4; УК-1; ОПК-8; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-2; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-3; УК-6; УК-3; УК-2; УК-5; УК-4; УК-1; ОПК-8; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б4.Б.02(Д)	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	ОПК-2; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-3; УК-6; УК-3; УК-2; УК-5; УК-4; УК-1; ОПК-8; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
ФТД	Факультативы	ОПК-2; ОПК-1; ПК-3; ПК-6
ФТД.Б	Вариативная часть	ОПК-2; ОПК-1; ПК-3; ПК-6
ФТД.Б.01	Автоматизация научных исследований	ОПК-1; ОПК-2; ПК-6
ФТД.Б.02	Модели и методы оптимизации	ОПК-1; ПК-3

## Приложение 2. Календарный учебный график

## Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение и рассредоточенные практики	16	18	34	17	23	40	17	23 2/6	40 2/6	17 2/6	17	34 2/6	148 4/6
H	Научные исследования	2	3	5		2	2							7
Э	Экзаменационные сессии	1	2	3	1	1	2	1	4/6	1 4/6	4/6	1	1 4/6	8 2/6
Г	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена												2	2
Д	Представление научного доклада по научно-квалификационной работе (диссертации)												4	4
K	Каникулы	2	8	10	2	6	8	2	8	10	2	8	10	38
Продолжительность обучения □ (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		21	31	52	20	32	52	20	32	52	20	32	52	208

### Приложение 3. План учебного процесса

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.5.01	История и философия науки	УК-1; УК-2
Б1.5.02	Иностранный язык	УК-4; УК-3; ОПК-5; УК-6
Б1.Б	Вариативная часть	ОПК-8; ОПК-2; УК-2; УК-1; УК-6; ОПК-3; ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.Б.01	Психологические проблемы высшего образования	ОПК-8; УК-6; ПК-1; ПК-2
Б1.Б.02	Актуальные проблемы педагогики высшей школы	ОПК-8; УК-6; ПК-1; ПК-2
Б1.Б.03	Системный анализ, управление и обработка информации	ОПК-2; УК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.Б.04	Моделирование информационных процессов	ОПК-2; ОПК-1; ПК-5; ПК-6
Б1.Б.05	Модели и методы принятия решений в сложных системах	ОПК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПК-3
Б1.Б.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.Б.ДВ.1	ОПК-1; ОПК-3
Б1.Б.ДВ.01.01	Теория устойчивости	ОПК-1; ОПК-3
Б1.Б.ДВ.01.02	Информационные технологии управления	ОПК-2; ПК-4
Б1.Б.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.Б.ДВ.2	ОПК-1; ОПК-3
Б1.Б.ДВ.02.01	Нейросетевые технологии	ОПК-1; ОПК-3
Б1.Б.ДВ.02.02	Нечеткое моделирование систем и процессов	ОПК-1; УК-1; ОПК-3; ПК-3
Б2	Блок 2 «Практики»	УК-2; УК-3; УК-6; УК-5; ОПК-8; УК-1; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б2.Б	Вариативная часть	УК-2; УК-3; УК-6; УК-5; ОПК-8; УК-1; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б2.Б.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая	УК-5; ОПК-8; ПК-1; ПК-2
Б2.Б.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская	УК-6; ОПК-1; УК-3; УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-5; ОПК-3; ОПК-4; ПК-4; ПК-5
Б3	Блок 3 «Научные исследования»	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-7; УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.Б	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-7; УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.Б.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	УК-6; ОПК-1; УК-3; УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-5; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.Б.02(Н)	Научно-исследовательская деятельность	УК-6; ОПК-1; УК-3; УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-5; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.Б.03(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	УК-6; ОПК-1; УК-3; УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-5; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.Б.04(Н)	Научно-исследовательский семинар	ОПК-6; ОПК-5; ОПК-4; УК-5; УК-4; УК-1
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	ОПК-2; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-3; УК-6; УК-3; УК-2; УК-5; УК-4; УК-1; ОПК-8; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б4.Б	Базовая часть	ОПК-2; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-3; УК-6; УК-3; УК-2; УК-5; УК-4; УК-1; ОПК-8; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-2; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-3; УК-6; УК-3; УК-2; УК-5; УК-4; УК-1; ОПК-8; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б4.Б.02(Д)	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	ОПК-2; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-3; УК-6; УК-3; УК-2; УК-5; УК-4; УК-1; ОПК-8; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
ФТД	Факультативы	ОПК-2; ОПК-1; ПК-3; ПК-6
ФТД.В	Вариативная часть	ОПК-2; ОПК-1; ПК-3; ПК-6
ФТД.В.01	Автоматизация научных исследований	ОПК-1; ОПК-2; ПК-6
ФТД.В.02	Модели и методы оптимизации	ОПК-1; ПК-3

## Приложение 4. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

### Б1.Б.01 История и философия науки

#### Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель - приобретение аспирантами научных, общекультурных и методологических знаний в области философии и истории науки, формирование представлений об истории развития научного мышления в контексте осмысления проблем специфики генезиса научного знания и методологии, овладение основами и методами научного мышления и культуры; приобретение навыков самостоятельного анализа, систематизации и презентации информации, умения логически и концептуально мыслить.

Задачи: формирование у аспирантов знаний о специфике науки, истории и моделях становления научной мысли; развитие навыков логического, систематического и концептуального мышления и анализа; формирование основ научной методологии и анализа; развитие представлений об основных концепциях отражающих современный взгляд на научную картину мира.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина базовой (обязательной части).

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

Наука как феномен культуры; наука как социальный институт; методология науки: сущность, структура, функции; соотношение философии и науки; структура научного познания; методы и формы научного познания; эмпирические и теоретические методы и формы научного познания; наблюдение и эксперимент; гипотеза и теория; научный факт; гипотетико-дедуктивный метод научного познания; понимание и объяснение в науке; ценностное измерение научного познания; стиль научного мышления; научная картина мира и ее эволюция; научная революция как перестройка оснований науки; эволюция и типы научной рациональности; классическая научная рациональность; неклассическая научная рациональность; постнеклассическая научная рациональность; модели развития науки; концепции развития науки Т. Куна, И. Лакатоса, К. Поппера, П. Фейерабенда; традиции и новации в науке; динамика развития науки; наука и власть; проблема академической свободы и государственного регулирования науки; сциентизм и антисциентизм как ценностные ориентации в культуре; «науки о природе» и «науки о духе»; ethos науки; проблема ответственности ученого; особенности современного этапа развития науки.

**Форма текущей аттестации:** реферат

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых компетенций:** УК-1, УК-2

### Б1.Б.02 Иностранный язык

#### Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является овладение обучающимися необходимым уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в ходе осуществления научно-исследовательской деятельности в области филологии, лингвистики и в смежных сферах гуманитарного знания, а также преподавательской деятельности в области филологии, лингвистики и в смежных сферах гуманитарного знания.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина базовой (обязательной части).

#### Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Сфера академического общения: Академическая переписка. Написание заявки на конференцию, заявки на грант, объявления о проведении конференции.

Организация поездки на конференцию. Общение на конференции. Сфера научного общения: Чтение, перевод, аннотирование и рефериование научных текстов. Составление тезисов научного доклада. Подготовка презентации научного доклада. Написание научной статьи.

**Форма промежуточной аттестации**

По окончании курса обучающиеся сдают кандидатский экзамен. Кандидатский экзамен по дисциплине «Иностранный язык (английский)» проводится в два этапа. На первом этапе аспирант выполняет письменный перевод оригинального научного текста по специальности на русский язык. Объем текста – 15000 печатных знаков. Качество перевода оценивается по зачетной системе с учетом общей адекватности перевода, соответствия норме и узусу языка перевода.

Успешное выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена, который проводится устно и включает в себя три задания.

Первое задание предусматривает изучающее чтение и перевод оригинального текста по специальности объемом 2500–3000 печатных знаков с последующим изложением извлеченной информации на иностранном (английском) языке. На выполнение задания отводится 45 минут. Второе задание – беглое (просмотровое) чтение оригинального текста по специальности и краткая передача извлеченной информации на языке обучения. Объем текста – 1000–1500 печатных знаков, время выполнения – 3-5 минут. Третье задание – беседа с членами экзаменационной комиссии на иностранном (английском) языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой аспиранта.

**Форма промежуточной аттестации: экзамен**

**Коды формируемых компетенций:** УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-5

**Б1.В.01 Психологические проблемы высшего образования**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения дисциплины – развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них профессионально-психологических компетенций, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, а также повышение компетентности в межличностных отношениях и профессиональном взаимодействии с коллегами и обучающимися.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

1) ознакомление аспирантов с современными представлениями о психологической составляющей в основных тенденциях развития высшего образования, в том числе в нашей стране; о психологических проблемах высшего образования в современных условиях; теоретической и практической значимости психологических исследований высшего образования для развития психологической науки и обеспечения эффективной педагогической практики высшей школы;

2) углубление ранее полученных аспирантами знаний по психологии, формирование систематизированных представлений о психологии студенческого возраста, психологических закономерностях вузовского образовательного процесса;

3) усвоение аспирантами системы современных психологических знаний по вопросам личности и деятельности как студентов, так и преподавателей;

4) содействие формированию у аспирантов психологического мышления, проявляющегося в признании уникальности личности студента, отношении к ней как к высшей ценности, представлении о ее активной, творческой природе;

5) формирование у аспирантов установки на постоянный поиск приложений усвоенных психологических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;

6) воспитание профессионально-психологической культуры будущих преподавателей высшей школы, их ориентации на совершенствование своего педагогического мастерства с учетом психологических закономерностей.

**Место учебной дисциплины в структуре ОП:** обязательная дисциплина вариативной части

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Педагогическая психология, психология образования, психология высшего образования, психология профессионального образования, психологические и социально-психологические особенности студентов, психофизиологическая характеристика студенческого возраста, психология личности студентов, мотивационно-потребностная сфера личности студента, эмоционально-волевая сфера личности студента, структурные компоненты личности студента, психология сознания и самосознания студентов, профессиональное самосознание, учебно-профессиональная Я-концепция, учение, учебно-профессиональная деятельность студентов, психологическая готовность абитуриентов к обучению в вузе, мотивация поступления в вуз, мотивация учения студентов, самоорганизация учебной деятельности студентов, интеллектуальное развитие студентов, когнитивные способности студентов, психология студенческой группы, студенческая группа как субъект совместной деятельности, общения, взаимоотношений, психология личности преподавателя, взаимодействие преподавателя со студентами, субъект-субъектные отношения, педагогическое общение преподавателя и его стили, коммуникативные барьеры, коммуникативная компетентность, конфликты в педагогическом процессе, конфликтная компетентность преподавателя, «профессиональное выгорание» и его психологическая профилактика, саморегуляция психических состояний преподавателя, педагогические деформации личности преподавателя высшей школы, прикладные проблемы психологии высшего образования, психологические аспекты качества высшего образования, психологическая служба вуза.

**Формы промежуточной аттестации:** реферат

**Коды формируемых компетенций:** УК-5, ОПК-8, ПК-1, ПК-2

### **Б1.В.02 Актуальные проблемы педагогики высшей школы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель – развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них педагогических знаний и умений, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, а также для повышения общей компетентности в межличностных отношениях с коллегами и обучаемыми.

Обозначенная цель достигается путем решения следующих задач:

1) ознакомление аспирантов с современными представлениями о предмете педагогики высшей школы, основными тенденциями развития высшего образования, за рубежом и в нашей стране;

2) формирование систематизированных представлений о студенте как субъекте образовательного процесса вуза, педагогических закономерностях образовательного процесса в высшей школе;

3) изучение современных педагогических технологий образовательного процесса в вузе;

4) формирование установки на постоянный поиск приложений усвоенных педагогических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;

5) воспитание профессионально-педагогической культуры будущих преподавателей высшей школы.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** обязательная дисциплина вариативной части

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Общая характеристика системы высшего профессионального образования в современных условиях. Методологические подходы к исследованию проблем педагогики высшего образования. Характеристика педагогической деятельности преподавателя в учреждениях профессионального образования. Характеристика целостного педагогического процесса в учреждениях профессионального образования. Технологии, формы, методы обучения в профессиональном образовании. Проблемы личностно-профессионального становления студентов – будущих специалистов. Профессиональное воспитание будущего специалиста в высшей школе.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых компетенций:** УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2

### **Б1.В.03 Системный анализ, управление и обработка информации**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения данной дисциплины – дать аспирантам знания о применении методов системного анализа сложных прикладных объектов исследования, обработки информации, целенаправленного воздействия человека на объекты исследования, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений для повышения эффективности функционирования объектов исследования.

Задачи: обучить аспирантов базовым подходам и современным методам исследования системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей, ориентированные на повышение эффективности управления ими с использованием современных методов обработки информации.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина изучается в 7 семестре и является дисциплиной по выбору вариативной части.

Изучение данного курса должно базироваться на знаниях аспирантов в области математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, информатики, моделирования информационных процессов и систем.

Общий объем дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы (108 часов). Внеаудиторные часы – самостоятельное изучение по рекомендуемой литературе материала (90 часов), необходимого для понимания и самостоятельного использования в научной деятельности методов системного анализа. Практические (индивидуальные) занятия (18 часов) подкрепляют полученные знания и служат для приобретения практических навыков при работе с изученными методами системного анализа.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Основные понятия теории систем и системного анализа, закономерности функционирования и развития объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей, ориентированных на повышение эффективности управления ими с использованием современных методов обработки информации. Математическое и программное обеспечение систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации. Подходы к разработке новых и совершенствованию существующих методов и средств анализа, обработки информации и управления сложными системами, повышения эффективности, надежности и качества технических, экономических, биологических, медицинских и социальных систем. Методы моделирования в системном анализе, методики системного ана-

лиза сложных прикладных объектов исследования, обработки информации, целенаправленного воздействия человека на объекты исследования, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений, с целью повышения эффективности функционирования объектов исследования. Методы идентификации систем управления на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации. Методы и алгоритмы интеллектуальной поддержки при принятии управленческих решений в технических, экономических, биологических, медицинских и социальных системах. Методы и алгоритмы прогнозирования и оценки эффективности, качества и надежности сложных систем. Обработка информации в современных информационных, информационно-измерительных и управляющих системах, современные подходы и направления развития теории машинного обучения.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** УК-2, ОПК-2, ПК-3, ПК-4

#### **Б1.В.04 Моделирование информационных процессов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью дисциплины «Моделирование информационных процессов» является изучение современных подходов компьютерного моделирования процессов и систем в интересах разработки информационных, информационно-измерительных и управляющих систем различного назначения в интересах проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.

Задачи курса: обучить аспирантов базовым подходам и современным методам моделирования информационных процессов и систем, а также разработки авторских моделей в интересах проводимого диссертационного исследования; сформировать практические навыки применения современных средств компьютерного моделирования систем, анализа и обработки результатов моделирования.

**Место учебной дисциплины в структуре ОП:** дисциплина «Моделирование информационных процессов» входит в раздела Б1.В.ОД, является обязательной дисциплиной вариативной части и изучается в 6 семестре аспирантуры, является дисциплиной по выбору вариативной части. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях аспирантов в области математического анализа, теории множеств, теории вероятностей и математической статистики, теории информационных процессов и систем.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Математические описания систем и моделей систем в рамках теоретико-множественного подхода; применение методов и средств компьютерного моделирования при проектировании информационных систем; структурный анализ и моделирование информационных процессов и систем; объектно-ориентированный анализ и моделирование информационных процессов и систем; типы моделей; существование и этапы разработки компьютерной имитационной модели; типовые математические схемы элементов сложной системы; комбинированный подход; математическая схема агрегата; реактивные системы и гибридные автоматы; карты состояний Харела, карты поведения; функциональные схемы для моделирования систем (нейронные сети); базовые методы моделирования случайных процессов; алгоритмы моделирования однородных случайных полей; технологии моделирования неоднородных случайных полей; способы организации модельного времени и квазипараллелизма имитационной модели; языки и инструментальные средства имитационного моделирования; современные подходы к реализации средств компьютерного моделирования; среды визуального объектно-ориентированного мо-

делирования; моделирование процессов адаптации структуры систем; моделирование процессов конфликтного взаимодействия систем; обработка и анализ результатов компьютерного моделирования.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-1, ОПК-2, ПК-5, ПК-6

### **Б1.В.05 Модели и методы принятия решений**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения дисциплины состоит в освоении современных методов принятия решений, лежащих в основе функционирования интеллектуальных информационных систем, в том числе, систем поддержки принятия решений и экспертных систем.

Задачи дисциплины: сформировать навыки моделирования задач принятия решений в зависимости от целей принятия решений и качества исходной информации; обучить выбору подходящего метода для решения задачи в зависимости от математического аппарата, используемого для формализации; сформировать навык проведения анализа полученного решения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина изучается в 7 семестре, ее изучение базируется на знании базовых дисциплин университетского образования: дискретная математика, алгебра, математический анализ, теория вероятности и математическая статистика, модели и методы оптимизации; должно предшествовать изучению дисциплин «Интеллектуальные системы и технологии» и «Управление в социальных и экономических системах».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Детерминированные модели принятия решений; классификация типов неопределенности; классические критерии принятия решений в условиях неопределенности и риска; лингвистические модели принятия решений; игра как модель конфликта; многоокритериальная модель принятия решений. Модели оценочных систем, ориентированные на различные типы информации; функции агрегирования и их свойства; аксиоматический подход к построению функций агрегирования; модели группового выбора; организация экспертизы; оценка компетентности эксперта; типы экспертных оценок; метод парных сравнений; оценки непротиворечивости и согласованности экспертных суждений; модели представления экспертных знаний; экспертные системы и системы поддержки принятия решений: архитектура и этапы разработки; многоагентные системы принятия решений; интеллектуальные информационные технологии.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3

### **Б1.В.ДВ.01.01 Теория устойчивости**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель дисциплины заключается в ознакомлении с основными положениями теории устойчивости движения.

Задачи дисциплины: освоение методов Ляпунова, формирование умений формулировать постановки задач исследования на устойчивость в различных областях знаний; выработать практические навыки исследования на устойчивость; выяснить роль случайных факторов в динамических процессах.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** данная дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части, изучается в 6 семестре.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основные понятия теории устойчивости: устойчивость, асимптотическая устойчи-

вость, устойчивость относительно параметров процессов. Исследование устойчивости по первому приближению. Линеаризация систем уравнений, грубые системы, особые точки динамических систем. Второй метод Ляпунова. Функции Ляпунова, интегральные функции Ляпунова в теории управления. Численные методы построения функций Ляпунова. Линейные периодические системы. Матрица монодромии, мультипликаторы, признак Рауса-Гурвица. Исследование устойчивости решений систем с малым параметром: метод усреднения, метод малого параметра. Исследование устойчивости систем, мультиплексивно возмущенных случайным шумом. Устойчивость в среднем и в широком смысле, Условия устойчивости в среднем, асимптотическая устойчивость в широком смысле.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-1, ОПК-3

### **Б1.В.ДВ.01.02 Информационные технологии управления**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Информационные технологии управления» дать аспирантам знания математических основ информационных технологий управления, возможность применять полученные знания в научных исследованиях и формировании навыков решения задач управления.

Задачи курса: раскрыть состав и классификационную структуру информационных технологий управления; обучить построению обоснованных соответствий между задачами исследования, методами и моделями управления на основе принятой системы допущений; освоить алгоритмы и инструментальные средства реализаций информационных технологий управления.

**Место учебной дисциплины в структуре ОП:** Дисциплина «Информационные технологии управления» входит в состав раздела Б1.В.Од и изучается в 6 семестре, является обязательной дисциплиной вариативной части.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Задачи управления: непрерывные и дискретные; одношаговые и многошаговые, детерминированные и недетерминированные; статические и динамические. Модели управления: модели выбора и модели регулирования, модели математического программирования, оптимального управления и модели стохастического программирования, теории игр, деревьев решений, модели управления стохастическими процессами. Основные понятия математических моделей: отображения и операторы, функции и функционалы, гиперповерхности, аттракторы. Статические и динамические модели объектов управления. Линейные и нелинейные модели объектов. Модели замкнутых систем управления. Модели «вход-выход» и модели в пространстве состояний. Устойчивость линейных и линеаризованных систем управления. Модели учета неопределенности. Аналитические и поисковые методы решения задач выбора. Решение целочисленных задач. Модели компенсационного управления и управления по обратной связи. Выбор структуры и параметров функции управления. Нечеткие системы управления. Основы вариационного исчисления, принцип максимума Понтрягина, принцип оптимальности Беллмана и динамическое программирование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-2, ПК-4

### **Б1.В.ДВ.02.01 Нейросетевые технологии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Нейросетевые технологии» – дать аспирантам знания о современных информационных технологиях, связанных с использованием аппарата искусственных нейронных сетей и их применением при проведении

научных исследований и разработке информационных и информационно-управляющих систем различного назначения.

Задачи курса: обучить аспирантов теоретическим основам нейронных сетей и основным принципам применения нейросетевых технологий обработки информации в современных информационных и информационно-управляющих системах различного назначения; сформировать практические навыки применения инструментальных средств для разработки программного обеспечения с использованием нейросетевых технологий обработки информации.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Нейросетевые технологии» изучается в 7 семестре аспирантуры, является дисциплиной по выбору вариативной части. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях аспирантов в области математического анализа, теории множеств, теории вероятностей и математической статистики, теории информационных процессов и систем, методов оптимизации.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** История развития нейронных сетей; основные понятия и определения; математическая модель искусственного нейрона; теорема Колмогорова, проблема исключающего «ИЛИ» и ее решение; классификация нейронных сетей и их базовые архитектуры; многослойный персептрон, структурная схема, входные и выходные воздействия; градиентные методы оптимизации и алгоритмы обучения нейронных сетей; алгоритм обратного распространения ошибки и его модификации; концепция глубокого обучения; сверточные нейронные сети; практические проблемы создания и обучения многослойных нейронных сетей персептронного типа и глубоких нейронных сетей; технологии и примеры использования нейронных сетей для анализа данных и процессов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-1, ОПК-3

### **Б1.В.ДВ.02.02 Нечеткое моделирование систем и процессов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Нечеткое моделирование систем и процессов» состоит в ознакомлении с методами нечеткого моделирования сложных систем и процессов в условиях неопределенности, обусловленной привлечением экспертизных знаний для описания процессов управления и/или функционирования.

Задачи курса: ознакомить с теоретическими основами нечеткой математики как инструмента для формализации неопределенности при моделировании систем и процессов; освоить способы формализации лингвистической информации; сформировать навыки построения различных типов нечетких моделей на основе приближенного описания параметров систем и процессов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Нечеткое моделирование систем и процессов» является дисциплиной по выбору вариативной части. Изучение данного курса должно базироваться на знании базовых дисциплин университетского образования: математический анализ, дискретная математика, математическая логика, алгебра; должно предшествовать изучению дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Понятие нечеткого множества; операции над нечеткими множествами; треугольные нормы и конормы; обобщения понятия нечеткого множества; нечеткая величина, нечеткое число; операции над нечеткими числами и их сравнение; лингвистическая модель представления информации; операции агрегирования лингвистической информации; этапы нечеткого моделирования; основные типы нечетких моделей (логическая, реляционная, TS); основные виды продукционных правил;

механизм нечеткого логического вывода; архитектура нечеткой системы; нечеткое моделирование в MATLAB; нечеткие системы управления; качество базы правил; оптимизация и структуризация базы правил; улучшение аппроксимационных свойств нечеткой системы за счет выбора некоторых компонент механизма логического вывода; комбинация нечетких систем и нейронных сетей; гибридные системы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых компетенций:** УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ПК-3

### **ФТД.В.01 Автоматизация научных исследований**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Автоматизация научных исследований» – дать аспирантам знания основ автоматизации научных исследований, познакомить с пакетами прикладных программ для автоматизации научных исследований и CASE средствами для автоматизации, обучить применять эти знания при решении прикладных задач в различных предметных областях.

Задачи: обучить методологии автоматизации научных исследований, работе с пакетами прикладных программ, применяемых для автоматизации исследований; сформировать навыки применения CASE средств для автоматизации научных исследований при решения прикладных задач обработки информации и методов автоматизации научных исследований на примерах решения практических задач обработки информации.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** данная дисциплина является факультативной.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Пакеты прикладных программ, общая классификация; назначение, конкретный ППП, его возможности и назначение; Rational Rose и язык UML для автоматизации научных исследований; решение практических задач автоматизации.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-1, ОПК-2, ПК-6

### **ФТД.В.02 Модели и методы оптимизации**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью данной дисциплины является ознакомление с основными классами оптимизационных моделей и формирование навыков их построения в различных прикладных областях.

Задачи дисциплины: дать общее представление о прикладных задачах оптимизации; ознакомить с основными теоретическими фактами; изучить основные классы методов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** данная дисциплина является факультативной.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Понятие о критериях оптимальности. Основные классы оптимизационных моделей и их характеристика. Общая постановка задачи математического программирования. Необходимые и достаточные условия оптимальности решений в задаче математического программирования. Методы одномерной оптимизации. Методы многомерной безусловной оптимизации. Методы условной оптимизации. Задачи вариационного исчисления. Задача оптимального управления. Задачи линейного программирования. Теория двойственности и ее использование для анализа ре-

шений задачи линейного программирования. Задача линейного программирования с нечеткими и интервальными коэффициентами.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых компетенций:** ОПК-1, ПК-3

**Б2.В.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая**

**Цель** педагогической практики – приобретение опыта самостоятельной педагогической деятельности по программам высшего образования.

**Задачи** педагогической практики: формирование умений разработки научно-методического обеспечения курируемых учебных дисциплин и их преподавания по программам подготовки бакалавриата и магистратуры; руководство подготовкой магистрантов по индивидуальному учебному плану; оказание социально-педагогической поддержки обучающимся по программам бакалавриата и магистратуры в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии.

**Сроки проведения** практики устанавливаются учебным планом и календарным учебным графиком.

**Способ проведения** практики: стационарная.

**Форма проведения** практики: аудиторная работа с обучающимися в бакалавриате и/или магистратуре.

**Содержание** педагогической практики:

I этап – ознакомительный, в течение которого аспирант посещает занятия коллег, готовит планы собственных практических и лекционных занятий;

II этап – проведение занятий с обучающимися, их анализ с научным руководителем, подведение итогов.

**Технологии**, используемые при проведении педагогической практики: технология личностно-ориентированного обучения и воспитания; технология дифференцированного обучения; технология проблемного обучения; технология поэтапного формирования умственных действий; информационные и коммуникационные технологии.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** УК-5, ОПК-8, ПК-1, ПК-2

**Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская**

**Цель** научно-исследовательской практики – приобретение опыта составления обзоров тенденций развития выбранной отрасли знания, передового опыта в развитии вычислительной техники, информатики, информационных технологий и систем различного назначения.

**Задачи** научно-исследовательской практики: формирование опыта ведения библиографической работы, навыков составления обзоров научной и научно-технической литературы, периодических научных изданий на русском и иностранных языках по выбранной тематике.

**Сроки проведения** практики устанавливаются учебным планом и календарным учебным графиком.

**Способ проведения** практики: стационарная.

**Форма проведения** практики: выполнение заданий научного руководителя.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-4, ПК-5

### **Б3.В.01(Н), Б3.В.02(Н) Научно-исследовательская деятельность**

**Цель** научно-исследовательской деятельности – подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

**Задачи** научно-исследовательской деятельности:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствии с темой научно-квалификационной работы;
- проведение научных исследований в соответствии с темой научно-квалификационной работы;
- освоение современных компьютерных технологий обработки информации.

**Сроки проведения** научно-исследовательской деятельности устанавливаются учебным планом и календарным учебным графиком.

**Содержание** научно-исследовательской деятельности представлено в следующей таблице.

Таблица 2 – Разделы научно-исследовательской деятельности и их содержание

<b>№ раздела</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Содержание раздела</b>
1	Подготовительный	Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований; критический анализ существующих подходов; обобщение литературных сведений, составление первичного списка литературы; формулировка конкретной темы исследования.
2	Предварительный	Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики.
3	Основной	Составление плана исследования по выбранной теме научно-квалификационной работы; проведение запланированных исследований; обработка результатов и их обсуждение; формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования; апробация полученных результатов на научных конференциях (в том числе международных); подготовка и подача заявок на научные гранты (в составе научного коллектива и самостоятельно по молодежным программам).
4	Завершающий	Подготовка результатов к публикации и их публикация в рецензируемых журналах (в том числе на иностранном языке); участие в научных конференциях (в том числе международных); получение свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ; практическое внедрение результатов работы; оформление результатов работы.
5	Итоговый	Подготовка отчета о НИР, выступление с отчетом.

**Коды формируемых компетенций:** УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6

### **Б3.В.03(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

**Цель** – написание научно-квалификационной работы (НКР).

**Задачи:**

а) обеспечить соответствие НКР следующим критериям: актуальность, научная новизна, сравнимость с известными результатами в данной области знания, теоретическая и практическая значимость, достаточная апробация;

б) оформить НКР в соответствии с требованиями к оформлению; оформить научный доклад и презентацию.

**Сроки проведения:** устанавливаются учебным планом и календарным учебным графиком.

**Способ проведения:** стационарная.

**Форма проведения:** самостоятельная работа, консультации с научным руководителем.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6

**Б3.В.04(Н) Научно-исследовательский семинар**

**Целью** научно-исследовательского семинара является формирование у аспиранта умений и навыков публичных презентаций, организации практического использования результатов научных разработок, в том числе публикаций, продвижения результатов собственной научной деятельности, формирования и поддержания эффективных взаимоотношений в коллективе, умения работать в команде, эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством.

**Задачами** научно-исследовательского семинара являются:

- привлечение аспиранта к научной дискуссии в творческом коллективе;
- выработка навыков публичного выступления;
- освоение технических средств представления научного результата;
- выработка умения обобщать и систематизировать полученные научные результаты.

**Время проведения научно-исследовательского семинара** устанавливаются учебным планом и календарным учебным графиком.

**Коды формируемых компетенций:** УК-1, УК-4, УК-5, ОПК-5, ОПК-6.

## Приложение 5. Материально-техническое обеспечение

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
Б1.Б.1 История и философия науки,	<b>Лекционные аудитории</b> с мультимедиа оборудованием	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 308п
.В.ОД.1 Психологические проблемы высшего образования,		г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 292
Б1.В.ОД.2 Актуальные проблемы педагогики высшей школы		г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 297
Б1.В.ОД.3 Моделирование информационных процессов	<b>Лекционная аудитория</b> , оборудованная мультимедиа-проектором  <b>Компьютерный класс №2</b> (ПК на базе Intel i3-2100 3.1ГГц, ОЗУ 4ГБ, диск 500Gb – 16 шт.)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 297
Б1.В.ОД.4 Модели и методы принятия решений в сложных системах	<b>Лекционная аудитория</b> , оборудованная мультимедиа-проектором  <b>Компьютерный класс №8</b> (ПК на базе Intel E2140 1,6ГГц, ОЗУ 1.5ГБ, диск 80Gb – 16 шт.)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 314п
Б1.В.ОД.5 Информационные технологии управления	<b>Лекционная аудитория</b> , оборудованная мультимедиа-проектором  <b>Компьютерный класс №4</b> , оборудованный мультимедиа-проектором (ПК на базе Intel Pentium-4 3ГГц, ОЗУ 1ГБ, диск 80Gb – 16 шт.)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 479
Б1.В.ДВ.1.1 Теория устойчивости	<b>Компьютерный класс №3 оборудованный мультимедиа-проектором:</b> (ПК на базе Intel i3-2120 3ГГц, ОЗУ 2ГБ, диск 500Gb – 16 шт.)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 384
Б1.В.ОД.3 Системный анализ, управление и обработка информации	<b>Компьютерный класс №2 оборудованный мультимедиа-проектором:</b> (ПК на базе Intel i3-2100 3.1ГГц, ОЗУ 4ГБ, диск 500Gb – 16 шт.)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 385
Б1.В.ДВ.2.1 Нейросетевые технологии	<b>Компьютерный класс №4 оборудованный мультимедиа-проектором:</b> (ПК на базе Intel Pentium-4 3ГГц, ОЗУ 1ГБ, диск 80Gb – 16 шт.)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 382
Б1.В.ДВ.2.2 Нечеткое моделирование систем и процессов	<b>Компьютерный класс №8 оборудованный мультимедиа-проектором:</b> (ПК на базе Intel E2140 1,6ГГц, ОЗУ 1.5ГБ, диск 80Gb – 16 шт.)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 314п
ФТД.1 Автоматизация научных исследований	<b>Компьютерный класс №1:</b> (ПК на базе Intel Celeron 2,8ГГц, ОЗУ 1.5ГБ, диск 80Gb – 16 шт.)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 383
ФТД.1 Модели и методы оптимизации	<b>Компьютерный класс №3 оборудованный мультимедиа-проектором:</b> (ПК на базе Intel i3-2120 3ГГц, ОЗУ 2ГБ, диск 500Gb – 16 шт.)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 384