

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор-  
проректор по учебной работе

Е.Е. Чупандина



«03» 07 2014 г

**Основная образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки

230400 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки

«Анализ и синтез информационных систем»

Квалификация (степень)

**Магистр**

Форма обучения

*очная*

Воронеж 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ» по направлению подготовки 230400 «Информационные системы и технологии», профиль «Анализ и синтез информационных систем»

1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки «Информационные системы и технологии»

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования.

1.4. Требования к лицу, поступающему в магистратуру

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению подготовки 230400 «Информационные системы и технологии».

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

### 3. Планируемые результаты освоения ООП

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки «Информационные системы и технологии»

4.1. Годовой календарный учебный график.

4.2. Учебный план

4.3. Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств

4.4. Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

4.5. Аннотации программ производственной практики и НИР.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки «Информационные системы и технологии»

6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки «Информационные системы и технологии»

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры

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

## **1. Общие положения**

### **1.1. Основная образовательная программа магистратуры , реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ», профиль «Анализ и синтез информационных систем».**

**Квалификация, присваиваемая выпускникам:** Магистр

#### ***1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки***

Нормативную правовую базу разработки ООП магистратуры составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав ФГБОУ ВПО «ВГУ»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 230400 «Информационные системы и технологии» высшего образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» декабря 2009 г. №725;
- 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»;

#### ***1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования***

##### **1.3.1. Цель реализации ООП**

Указывается, что ООП магистратуры имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

При этом формулировка целей ООП, как в области воспитания, так и в области обучения даётся с учетом профиля конкретной ООП, характеристики групп обучающихся, потребностей рынка труда.

##### **1.3.2. Срок освоения ООП - 2 года**

Срок освоения ООП в годах указывается для конкретной формы обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению.

##### **1.3.3. Трудоемкость ООП 120 зачетных единиц**

#### ***1.4. Требования к лицам поступающему в магистратуру***

К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня, при этом оно должно иметь диплом государственного образца о высшем образовании.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению подготовки «Информационные системы и технологии».**

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

Область профессиональной деятельности магистров включает: исследование, разработку, внедрение информационных технологий и систем.

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

Объектами профессиональной деятельности магистров являются: информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

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

- проектно-конструкторская
- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая;
- научно-педагогическая
- инновационная;
- сервисно-эксплуатационная.

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

*Проектно-конструкторская деятельность:*

- проектно-конструкторская деятельность;
- разработка стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости;
- концептуальное проектирование информационных систем и технологий;
- подготовка заданий на проектирование компонентов информационных систем и технологий на основе методологии системной инженерии;
- выбор и внедрение в практику средств автоматизированного проектирования;
- унификация и типизация проектных решений;

*научно-исследовательская деятельность:*

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь,

химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;

- разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов;
- моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций;
- прогнозирование развития информационных систем и технологий;

*организационно-управленческая деятельность:*

- организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;
- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений;

*научно-педагогическая деятельность:*

- выполнение педагогической работы в образовательных учреждениях различного уровня по дисциплинам направления;
- разработка лабораторных и исследовательских комплексов;
- методическая поддержка учебного процесса;

*инновационная деятельность:*

- формирование новых конкурентоспособных идей;
- разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач;
- воспроизводство знаний для практической реализации новшеств;

*сервисно-эксплуатационная деятельность:*

- подготовка и обучение персонала.

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

Планируемые результаты освоения ООП – компетенции обучающихся в соответствии с видами профессиональной деятельности, которые установлены образовательным стандартом и компетенции обучающихся, установленные Университетом дополнительно к компетенциям, установленным ФГОС ВО, с учетом профиля ООП в том случае, если такие компетенции были установлены.

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

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- умение свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-3);

- использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);
- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

*проектно-конструкторская деятельность:*

- умение разрабатывать стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости (ПК-1);
- умение разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем (ПК-2);
- проектно-технологическая деятельность:
- уметь разрабатывать новые технологии проектирования информационных систем (ПК-3);
- производственно-технологическая деятельность:
- способность осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий (ПК-4);

*организационно-управленческая деятельность:*

- умение организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений (ПК-5);
- умение находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений (ПК-6);

*научно-исследовательская деятельность:*

- способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);
- умение проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-8);

- умение проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);
  - умение осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);
  - умение осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11);
  - способность проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);
  - способность прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13);
- инновационная деятельность:*
- формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем (ПК-14);
  - разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач (ПК-15);
  - воспроизводить знания для практической реализации новшеств (ПК-16);
- сервисно-эксплуатационная деятельность:*
- осуществлять подготовку и обучение персонала (ПК-17).

**4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 230400 «Информационные системы и технологии», профиль «Анализ и синтез информационных систем».**

- Положение о порядке разработки и утверждения основных образовательных программ высшего образования утверждено приказом ректора ФГБОУ ВПО «ВГУ» от №
- Приказ Минобрнауки РФ от 25.03.2003 N 1154 «Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования»

**4.1. Календарный учебный график.**

*(Приложение 2).*

**4.2. Учебный план**

*(Приложение 3).*

**4.3. Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств.**

*(Приложение 4).*

**4.4. Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)**

*(Приложение 5).*

**4.5. Аннотации программ производственной и научно-исследовательской практик**

*(Приложение 6).*

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды практик: производственная (педагогическая) практика и научно-исследовательская практика.



## **5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 230400 «Информационные системы и технологии»:**

- библиотечно-информационное обеспечение (Приложение 7);
- материально-техническое обеспечение (Приложение 8)
- краткая характеристика привлекаемых к обучению педагогических кадров (Приложение 9)

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

*(Приложение 10).*

## **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки 230400 «Информационные системы и технологии»:**

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 230400 «Информационные системы и технологии» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

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

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП магистратуры осуществляется в соответствии Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования П ВГУ 2.1.07 – 2013.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП создаются и утверждаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

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

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

*Регламентируется*

- Стандарты университета. Итоговая государственная аттестация. Общие требования к содержанию и порядок проведения


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

- при реализации данной ООП осуществляется периодическое (в начале учебного года) рецензирование образовательной программы;
- регулярно проводится самообследование по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) в виде внутреннего аудита в рамках СМК (один раз в год);
- ведется учет и анализ мнений работодателей, выпускников ВГУ
- Положение о балльно-рейтинговой системе оценивания (в случае ее применения);

Программа составлена проф. Э.К. Алгазиновым, доц. Сычевым А.В.

Программа одобрена Научно-методическим советом факультета компьютерных наук

Декан факультета



Э.К. Алгаинов

Зав.кафедрой



Э.К. Алгаинов

Руководитель (куратор) программы



А.В. Сычев

### Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август								
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
I	П	П	П	П																	Э	К	К																	Э	Ш	Н	Н	Н	Н	Н	К	К	К	К	К			
II	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н														Э	К	К	Н	Н	Н	Н	Н	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д

### I. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Рекомендованные  
Обозначения:



- Теоретическое обучение



- Выпускная квалификационная работа (диплом)



- Госэкзамены



- Экзаменационная сессия



- Учебная практика



- Каникулы



- Практика (в том числе производственная)



- НИР



- Неделя отсутствует

## Приложение 3

### 4.2. Учебный план по направлению 230400 «Информационные системы и технологии»

Индекс	Наименование	Формы контроля					Всего часов					ЗЕТ	Распределение часов по семестрам					
							По плану	в том числе					Факт	16нед	17нед	14 1/3 нед		
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые работы	Текущая аттестация (контрольные, тестирование, рефераты и др.)	Ауд	из них			СРС	Контроль	Сем. 1	Сем. 2						Сем. 1
						Лек	Лаб	Пр										
<b>M1</b>	<b>Общенаучный цикл</b>																	
M1.Б.1	Логика и методология науки		1				72	16	16			56		2	1			
M1.Б.2	Специальные главы математики			1			144	64	16	48		80		4	4			
M1.В.ОД.1	История и методология компьютерных наук		1				108	32	16	16		76		3	2			
M1.В.ОД.2	Принципы научной презентации, технических вычислений и подготовки научных статей			1			144	32	16	16		112		4	2			
M1.В.ОД.3	Современные информационные технологии разработки систем управления в бизнесе		3				72	15		15		57		2			1.1	
M1.В.ДВ.1.1	Иностранный язык для ИТ-специалистов		12				108	49			49	59		3	2	1		
M1.В.ДВ.1.2	Деловой иностранный язык		12				108	49			49	59		3	2	1		
M1.В.ДВ.2.1	Философия информатики		2				36	17	17			19		1		1		
M1.В.ДВ.2.2	Философские проблемы синергетики		2				36	17	17			19		1		1		
M1.В.ДВ.3.1	Теория фракталов		2				72	34	17		17	38		2		2		
M1.В.ДВ.3.2	Прикладная статистика		2				72	34	17		17	38		2		2		
<b>M2</b>	<b>Профессиональный цикл</b>																	
M2.Б.1	Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий			2			180	68	17	51		112		5		4		
M2.Б.2	Системная инженерия	2					216	68	17	51		94	54	6		4		

M2.Б.3	Научно-исследовательский семинар		13				108	31			31	77		3	1		1.1	
M2.В.ОД.1	Системный анализ и моделирование сложных систем	1					144	48	32	16		69	27	4	4			
M2.В.ОД.2	Математические и компьютерные методы обработки изображений	1					144	48	16	32		69	27	4	4			
M2.В.ОД.3	Нейросетевые технологии обработки информации	2					144	51	34	17		57	36	4		3		
M2.В.ОД.4	Системы интеллектуального анализа данных		3				108	45	15	30		63		3			3.3	
M2.В.ОД.5	Параллельное и распределенное программирование		3				108	45	15	30		63		3			3.3	
M2.В.ОД.6	Информационная безопасность	3					108	45	15	30		9	54	3			3.3	
M2.В.ДВ.1.1	Информационная безопасность интранет-сетей		2				108	51	17	34		57		3		3		
M2.В.ДВ.1.2	Системы и сети передачи информации		2				108	51	17	34		57		3		3		
M2.В.ДВ.2.1	Параллельные и грид-технологии		3				108	30	15	15		78		3			2.2	
M2.В.ДВ.2.2	Разработка интернет-приложений		3				108	30	15	15		78		3			2.2	
M2.В.ДВ.3.1	Мультимедиа-технологии			3			144	45	15	30		99		4			3.3	
M2.В.ДВ.3.2	Теория компиляторов			3			144	45	15	30		99		4			3.3	
<b>M3</b>	<b>Практики, НИР</b>																	
<b>M3.Н</b>	<b>Научно-исследовательская работа</b>																	
M3.Н.1	Научно-исследовательская работа			2-4			792							22		54	54	54
<b>M3.П</b>	<b>Производственная практика</b>																	
M3.П.1	Педагогическая практика			1			216							6	54			
<b>M4</b>	<b>Итоговая государственная аттестация</b>																	
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>																	
ФТД.1	Современные проблемы менеджмента		1				72	32	16	16		40		2	2			
ФТД.2	Управленческая экономика		3				72	28	14		14	44		2			2	





## **Приложение 5**

### **4.3. Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)**

#### **М1.Б.1. Логика и методология науки**

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

Цели курса состоят в овладении базовыми понятиями и теоретическими знаниями по основам логики и методологии науки, философия науки, философия математики, философия информатики.

Задачи курса: ознакомление студентов с основными понятиями логики и методологии науки, в частности: естественных и гуманитарных наук, математики и информатики. С логикой развития и функционирования науки, общими методологическими принципами и особенностями методологии частных наук, ее философской проблематикой, историческими корнями, перспективами развития, исторической и логической взаимосвязью наук.

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

Дисциплина относится к базовой части общенаучного цикла. Требования ко входным знаниям, умениям и компетенциям – базовые учебные курсы по философии.

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

Введение в логику. Исчисление высказываний и исчисление предикатов. Неклассические логики. Логические основания математики. Формальные грамматики и языки. Методология научного знания. Общеполитические методы. Общенаучные методы. Частнонаучные и другие методы. Современные "методологические новации". Диалектический метод. Что есть философия науки? Развитие философии науки. Рост и развитие научного знания. Будущее науки.

**Формы текущей аттестации:** текущая аттестация выставляется по результатам подготовки студентом рефератов по темам дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

##### **Коды формируемых (сформированных) компетенций**

**По ФГОС ВПО:** ОК-1, ОК-2, ПК-16, ПК-17.

**По ФГОС ВО:**

#### **М1.Б.2. Специальные главы математики**

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

Целью изучения дисциплины является выработка у студентов, обучающихся по направлению «Информационные системы и технологии», обобщенного взгляда на математические задачи, стоящие перед современной информатикой и ее приложениями.

Основными задачами изучения дисциплины являются закрепление у студентов современных теоретических знаний в области полиномиальных моделей и их применения в естествознании и прикладных науках и готовность практически решать частные математические задачи различных наук с использованием компьютерно-информационных технологий. В задачи курса входит также знакомство с современным уровнем математики и



информатики, с их решенными классическими задачами и нерешенными проблемами и гипотезами.

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

дисциплина относится к базовой части общенаучного цикла и предполагает наличие у студентов знаний из следующих областей математики: математический анализ, фундаментальная и компьютерная алгебра, дискретная математика.

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

Классические задачи, решаемые с привлечением полиномов. Рациональные и аналитические функции, как обобщения полиномов. Приложения дробно-линейных функций к задачам гидродинамики. Многочлены от нескольких переменных. Поверхности 2-го порядка. Алгебраические поверхности и многообразия в некоторых геометрических задачах. Матричные алгебры Ли как пространства с квадратичной структурой. Функции и многочлены от дискретных (булевских) переменных. Функции и многочлены  $k$ -значной логики и их свойства. Компьютерные пакеты и алгоритмы изучения полиномиальных задач. Полиномиальные аспекты в современных математических проблемах и гипотезах.

**Формы текущей аттестации:** текущий контроль выполнения индивидуального расчетного задания.

**Формы промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

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

**По ФГОС ВПО:** ОК-1, ОК-2, ПК-8, ПК-9.

**По ФГОС ВО:**

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** математический аппарат, описывающий взаимодействие информационных процессов на различных уровнях.

**уметь:** осуществлять математическую постановку исследуемых задач, применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам информационных технологий и систем.

**владеть:** методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач, математическим аппаратом для решения специфических задач в области информационных технологий и систем.

### **М.2.Б.3.Научно-исследовательский семинар**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью научно-исследовательского семинара является выработка у студентов магистратуры компетенций, необходимых для научно-исследовательской деятельности, включая:

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- способность обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;
- способность обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;

- способность проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой;
- способность представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде доклада или статьи.

Основные задачи научно-исследовательского семинара:

- формирование у студентов магистратуры способности обзора и анализа научной литературы, выбора направления и темы научного исследования, формулирования научных проблем;
- формирование у студентов магистратуры умений и навыков проведения научных исследований: сбора эмпирического материала и его теоретического обобщения, выдвижения научных гипотез, их развития в теоретические системы и обоснования;
- выработка у студентов магистратуры навыков научной дискуссии и презентации результатов научных исследований, подготовки и написания научных работ.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которой данная дисциплина является предшествующей)

Дисциплина является дисциплиной базовой части магистерской программы (М2.Б.3), предполагает входные знания в области логики и методологии науки, логики и философии научного знания

Студенты должны знать:

- методы и способы работы с научной литературой,
- методики сбора эмпирического материала и его теоретического обобщения,
- принципы и приемы представления в различных формах результатов научных исследований.

исследований.

Студенты должны уметь:

- свободно ориентироваться в современной проблематике развития профессиональной предметной области;
- самостоятельно выбирать инструментарий научного изучения проблемы;
- обосновывать результаты исследования проблемы;
- представлять результаты исследования в общепринятых в научном сообществе формах.

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

- Введение в научное исследование. Выбор и обоснование темы исследования, постановка целей и задач диссертационного исследования, обоснование актуальности выбранной темы и характеристика масштабов изучаемой проблемы, выбор объектной области.
- Процессуальная структура работы над магистерской диссертацией.
- Проведение исследований. Планирование проведения исследования. Инструменты исследования, промежуточные результаты научного исследования или научно-практической разработки в процессе подготовки магистерской диссертации.

**Формы текущей аттестации:** текущая аттестация выставляется по результатам посещения студентом научно-исследовательского семинара и отчетности по научно-исследовательской работе в семестре.

**Форма промежуточной аттестации**

1 семестр – зачет;

3 семестр – зачет.

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

ОК-2, ОК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-12.

### **М1. В.ОД.1 История и методология компьютерных наук**

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

Цель - формирование общей и философской культуры специалиста в области информационных систем и технологий посредством усвоения знаний о приемах и методах научных исследований для эффективной и успешной профессиональной деятельности, самостоятельной работы или дальнейшего обучения в аспирантуре.

Задачи:

- овладение знаниями о природе научного знания, истории и логики становления науки и основных этапах ее исторического развития;
- усвоение основных принципов, научной и философской методологии, имеющих непосредственную связь с профессиональной деятельностью;
- выработка навыков практического применения специальных, общенаучных и философских методов в научно-исследовательской работе и профессиональной деятельности.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** понятие науки; возникновение и предыстория компьютерных наук и основные этапы исторического развития; информация и формула К.Шеннона; Булева алгебра и синтез цифровых устройств; алгоритмы; программирование; объектно-ориентированное программирование; системы, основанные на знаниях; развитие вычислительных мощностей.

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

для успешного освоения необходимо изучение следующей дисциплины: «Логика и методология науки».

**Формы текущей аттестации:** текущая аттестация выставляется по результатам подготовки студентом рефератов по темам дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

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

**По ФГОС ВПО:** ОК-1, ПК-7, ПК-13, ПК-16.

**По ФГОС ВО:**

#### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** историю возникновения и логику развития науки; структуру, формы и методы научного познания; математический аппарат, описывающий взаимодействие информационных процессов и технологий на информационном, программном и техническом уровнях;

**уметь:** применять в профессиональной деятельности научную методологию, осуществлять методологическое обоснование научного исследования; осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; воспроизводить знания для практической реализации новшеств;

**владеть** навыками совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня; прогнозирования развития информационных систем и технологий.

### **М1.В. ДВ.1.1. Иностранный язык для ИТ специалистов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Основной целью дисциплины является повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения (бакалавриат) и овладение студентами 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.

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

Дисциплина относится к вариантивной части общенаучного цикла.

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

Сфера научного и профессионального общения: Написание заявки на конференцию, составление тезисов доклада, написание научной статьи, аннотирование и реферирование научных документов. Сфера делового общения: Деловая корреспонденция, телефонные переговоры, написание CV и резюме, собеседование при устройстве на работу.

**Формы текущей аттестации:** тестирование.

**Формы промежуточной аттестации:** зачеты.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1, ОК-3.

### **М1.В. ДВ.1.2. Деловой иностранный язык**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Основной целью дисциплины является повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения (бакалавриат) и овладение студентами 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.

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

Дисциплина относится к вариантивной части общенаучного цикла.

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

Сфера делового общения: Деловая корреспонденция, телефонные переговоры, написание cv и резюме, собеседование при устройстве на работу. Сфера научного и профессионального общения: Написание заявки на конференцию, составление тезисов доклада, написание научной статьи, аннотирование и реферирование научных документов.

**Формы текущей аттестации:** тестирование.

**Формы промежуточной аттестации:** зачеты.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1, ОК-3.

### **М1.В.ДВ.2.2. Философские проблемы синергетики**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель дисциплины заключается в овладении базовыми понятиями и теоретическими знаниями по основам теории самоорганизации и самоорганизующихся систем – синергетике.

Курс призван ввести студентов в проблематику философии синергетики.

Задачи курса: ознакомление студентов с основными понятиями синергетики, принципами и критериями самоорганизации; с особенностями процессов самоорганизации в естественных и гуманитарных науках; с особенностями методологии синергетики, ее философской проблематикой, историческими корнями, перспективами синергетики и ее связями с другими науками.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится вариативной части общенаучного цикла. Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям – базовые учебные курсы по философии.

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

Предмет и метод синергетики. Предшественники и источники синергетики. Современные научные направления, развивающие и дополняющие идеи синергетики. Классификация самоорганизующихся систем.

**Формы текущей аттестации:** опрос.

**Формы промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1, ОК-6, ПК-16.

### **М1.В.ДВ.3.1. Теория фракталов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение основных понятий теории фракталов и получение навыков компьютерного построения фрактальных структур, рассмотрение приложений теории фракталов

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

Фракталы и системы счисления. Решето Серпинского. Фрактал Кантора. Фрактальная размерность. Общая схема построения конструктивных фракталов. Кривая Коха. Спирали, деревья, звезды. Анализ конструктивных фракталов. Случайность во фракталах.

Одномерные комплексные отображения. Фракталы Жюлиа и Мандельброта. Фракталы Ньютона.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих разделов математики: диаграмма Аргана, комплексные отображения.

**Форма текущей аттестации:** письменный опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций**

**По ФГОС ВПО:** ОК-6.

**По ФГОС ВО:**

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные понятия теории фракталов;

**уметь:** вычислять основные характеристики фракталов;

**владеть:** навыком практического применения основных результатов теории фракталов.

**М2.Б.1. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение современных методов исследования и моделирования информационных процессов и технологий.

Основные задачи дисциплины:

- изучение студентами основных положений системного подхода к анализу информационных систем и процессов как объектов моделирования;
- освоение студентами этапов, выполняемых при разработке, реализации и исследовании компьютерных моделей информационных систем и процессов, с формулированием цели и задачи каждого этапа, а также необходимых условий применения различных методов и технологий моделирования;
- обучение студентов выбору подходящего метода моделирования для конкретной информационной системы или процесса с учётом имеющихся целей и задач моделирования;
- ознакомление студентов с современными инструментальными средствами компьютерного моделирования, планирования и проведения экспериментов, а также для выполнения статистической обработки и оценки достоверности результатов моделирования.

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

Модель: характеристики, параметры, область определения модели, точность, адекватность, сложность. Классификация основных методов моделирования. Моделирование систем на основе аппарата нечетких множеств. Основные понятия теории нечетких множеств: нечеткое множество, нечеткое отношение, нечеткие лингвистические переменные. Основные

принципы реализации нечеткого вывода и нечеткого управления. Байесовские сети доверия (БСД). Методы онтологического моделирования в информационных системах. Понятие онтологии, элементы онтологии: экземпляры (примеры), понятия (концепты), атрибуты, отношения. Языки описания онтологий. Мультиагентный подход к моделированию сложных систем. Основные типы агентных моделей и архитектур: делиберативные, реактивные, гибридные. Коммуникация агентов. Сети потребностей и возможностей для построения самоорганизующихся систем. Параметры сложных сетей: степень связности узлов, Оценки пути между узлами, эксцентricность, посредничество, центральность, корреляция связанных вершин. Модель малых миров. Модели случайных сетей. информационного пространства. Модель информационного потока тематических публикаций. Фрактальный анализ информационного пространства. Информационные фракталы. Клеточные автоматы. Модель диффузии информации в информационном пространстве.

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

Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: «Специальные главы математики», «Системный анализ и компьютерное моделирование сложных систем», «Архитектура современных информационных систем».

**Форма текущей аттестации:** письменный опрос, отчеты по практическим заданиям.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций**

**По ФГОС ВПО:** ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-13.

**По ФГОС ВО:**

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные положения системного подхода к анализу информационных систем и процессов как объектов моделирования, современные направления развития теорий моделирования.; принципы реализации нечеткого вывода и нечеткого управления; основы онтологического моделирования в информационных системах; принципы мультиагентного подхода к моделированию сложных систем; возможности применения теорий сложных сетей, клеточных автоматов, теории фракталов для исследования информационных процессов;

**уметь:** выбирать и применять известные методы и алгоритмы моделирования для конкретной информационной системы или процесса с учётом имеющихся целей и задач моделирования;

**владеть:** современными инструментальными средствами компьютерного моделирования, планирования и проведения экспериментов, а также для выполнения статистической обработки и оценки достоверности результатов моделирования.

## **М2.Б.2. Системная инженерия**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение системного подхода как основы инженерного мышления; формирование целостного представления о системной инженерии как междисциплинарной области технических наук, сосредоточенной на проблемах создания эффективных, комплексных систем, пригодных для удовлетворения выявленных требований.

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

Дисциплина системной инженерии; системный подход; роль системного инженера, проектного менеджера и инженеров по специальностям; стандартизация как методологическая и онтологическая работа; основной стандарт системной инженерии; жизненный цикл; практики жизненного цикла; инженерия требований; системная архитектура; организационная инженерия; практики воплощения системы; основы программной инженерии; взаимосвязь системной инженерии и программной инженерии.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к профессиональный цикл, базовой части. Требуемый уровень входных знаний – базовый университетский курс информатики и программирования.

**Формы текущей аттестации:** тесты, эссе.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ПК1, ПК2, ПК3, ПК4, ПК5, ПК6, ПК12, ПК13.

**По ФГОС ВО:**

**В результате изучения дисциплины студент должен**

**знать:** цели и задачи системной инженерии как комплексной дисциплины, роль и место системного инженера в процессе создания сложных систем, методологию системной инженерии;

**уметь:** формулировать и развивать концепцию создания произвольного продукта в рамках системного подхода, в том числе применительно к информационным системам;

**владеть:** современными подходами к реализации технических процессов жизненного цикла систем, а также соответствующим программным обеспечением.

**М2.Б.1. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение теоретических основ и овладение практическими навыками компьютерного моделирования систем в интересах сопровождения и проектирования информационных, информационно-измерительных и управляющих систем различного назначения; получение профессиональных компетенций в области современных технологий обработки информации.

Основные задачи дисциплины:

- обучение студентов базовым понятиям современных средств и технологий компьютерного моделирования систем различного назначения;
- обучение студентов базовым методам и подходам компьютерного моделирования систем;
- овладение практическими навыками применения средств подходам компьютерного моделирования систем;
- раскрытие физической сущности построения и эксплуатации информационных, информационно-измерительных и управляющих систем данных с точки зрения их компьютерного моделирования;

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина вариативной части магистерской программы (М1.Б), входные знания в области математического анализа, теории множеств, теории вероятностей и математической статистики, теории информационных процессов и систем



(цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)

### **Краткое содержание дисциплины.**

- Системный подход и системный анализ. Синтез и анализ информационных систем.
- Применение методов системного анализа и информационных технологий при проектировании информационных систем.
- Компьютерное имитационное моделирование и используемые при разработке моделей схемы систем.
- Принципы построения имитационных моделей и инструментальные средства их программной реализации.
- Синтез и анализ систем массового обслуживания с переменной структурой. Исследование конфликта систем.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Формы промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых компетенций:** ОК6; ПК8 — ПК11

### **М2.Б.2. Системная инженерия**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение системного подхода как основы инженерного мышления; формирование целостного представления о системной инженерии как междисциплинарной области технических наук, сосредоточенной на проблемах создания эффективных, комплексных систем, пригодных для удовлетворения выявленных требований.

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

Дисциплина системной инженерии; системный подход; роль системного инженера, проектного менеджера и инженеров по специальностям; стандартизация как методологическая и онтологическая работа; основной стандарт системной инженерии; жизненный цикл; практики жизненного цикла; инженерия требований; системная архитектура; организационная инженерия; практики воплощения системы; основы программной инженерии; взаимосвязь системной инженерии и программной инженерии.

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

Дисциплина относится к профессиональный циклу, базовой части. Требуемый уровень входных знаний – базовый университетский курс информатики и программирования.

**Формы текущей аттестации:** тесты, эссе.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ПК1, ПК2, ПК3, ПК4, ПК5, ПК6, ПК12, ПК13.

**По ФГОС ВО:**

**В результате изучения дисциплины студент должен**

**знать:** цели и задачи системной инженерии как комплексной дисциплины, роль и место системного инженера в процессе создания сложных систем, методологию системной инженерии;

**уметь:** формулировать и развивать концепцию создания произвольного продукта в рамках системного подхода, в том числе применительно к информационным системам;

**владеть:** современными подходами к реализации технических процессов жизненного цикла систем, а также соответствующим программным обеспечением.

### **М.2.Б.3.Научно-исследовательский семинар**

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

Целью научно-исследовательского семинара является выработка у студентов магистратуры компетенций, необходимых для научно-исследовательской деятельности, включая:

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- способность обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;
- способность обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;
- способность проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой;
- способность представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде доклада или статьи.

Основные задачи научно-исследовательского семинара:

- формирование у студентов магистратуры способности обзора и анализа научной литературы, выбора направления и темы научного исследования, формулирования научных проблем;
- формирование у студентов магистратуры умений и навыков проведения научных исследований: сбора эмпирического материала и его теоретического обобщения, выдвижения научных гипотез, их развития в теоретические системы и обоснования;
- выработка у студентов магистратуры навыков научной дискуссии и презентации результатов научных исследований, подготовки и написания научных работ.

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

Дисциплина является дисциплиной базовой части профессионального цикла магистерской программы, предполагает входные знания в области логики и методологии науки, логики и философии научного знания

Студенты должны знать:

- методы и способы работы с научной литературой,
- методики сбора эмпирического материала и его теоретического обобщения,
- принципы и приемы представления в различных формах результатов научных исследований.

Студенты должны уметь:

- свободно ориентироваться в современной проблематике развития профессиональной предметной области;
- самостоятельно выбирать инструментарий научного изучения проблемы;
- обосновывать результаты исследования проблемы;

- представлять результаты исследования в общепринятых в научном сообществе формах.

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

Введение в научное исследование. Выбор и обоснование темы исследования, постановка целей и задач диссертационного исследования, обоснование актуальности выбранной темы и характеристика масштабов изучаемой проблемы, выбор объектной области. Процессуальная структура работы над магистерской диссертацией. Проведение исследований. Планирование проведения исследования. Инструменты исследования, промежуточные результаты научного исследования или научно-практической разработки в процессе подготовки магистерской диссертации.

**Формы текущей аттестации:**

текущая аттестация выставляется по результатам посещения студентом научно-исследовательского семинара и отчетности по научно-исследовательской работе в семестре.

**Форма промежуточной аттестации:** зачеты.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ОК-2, ОК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-12.

**По ФГОС ВО:**

## **М2.В.ОД.1 Системный анализ и моделирование сложных систем**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение основ системного анализа и компьютерного моделирования систем в интересах проектирования систем в информационных и информационно-измерительных системах общего назначения; получение профессиональных компетенций в области современных технологий анализа и синтеза систем.

**Основные задачи дисциплины:**

- обучение студентов базовым понятиям и методикам системного анализа;
- обучение студентов методам и подходам компьютерного моделирования систем в интересах их проектирования;
- овладение практическими навыками применения методик системного анализа и средств компьютерного моделирования.

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

Математические описания систем в рамках теоретико-множественного подхода. Системы и проблемы. Системный подход и системный анализ. Качественные и количественные методы. Общая методика системного анализа применительно к проектированию информационных и информационно-измерительных систем. Задачи анализа и синтеза систем. Эволюционная технологическая схема синтеза сложных систем. Метод анализа иерархий. Технология структурирования целей при разработке системы. Использование МАИ на начальной стадии разработки системы. Морфологические методы и генерация альтернативных вариантов системы. Функционально-стоимостный анализ вариантов построения систем. Современные информационно-аналитические технологии структурного системного анализа. Объектно-ориентированный анализ и моделирование систем. Типы моделей систем. Существо и этапы разработки компьютерной имитационной модели системы. Типовые математические схемы элементов сложной системы. Комбинированный подход. Математическая схема агрегата. Гибридные автоматы.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области математического анализа, теории множеств, матричной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории информационных процессов и систем, навыки программирования.

**Формы текущей аттестации:** собеседование, реферат.

**Формы промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ПК-2, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

**По ФГОС ВО:**

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен**

**знать:** базовые принципы системного подхода и методов системного анализа, содержательное описание рассмотренных методов и примеров их применения при проектировании систем; роль и место методов и средств компьютерного имитационного моделирования при проектировании сложных систем, приемы и особенности их практического применения; этапы разработки компьютерных моделей систем, применяемые при этом технологии, а также гибридные математические схемы, используемые при построении моделей элементов систем и их взаимодействия

**уметь:** с использованием методов системного анализа проводить структурно-функциональный синтез систем обработки информации для решения конкретных практических задач; формировать рекомендации по принципам построения и параметрам систем в конкретной предметной области.

**владеть:** практическими навыками применения средств и технологий; создания, планирования эксперимента и тестирования компьютерных моделей сложных систем (массового обслуживания, передачи информации, конфликтного взаимодействия систем) с использованием технологий визуального моделирования в среде Matlab+Simulink+Stateflow.

## **М2.В.ОД.2. Математические и компьютерные методы обработки изображений**

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

изучение математического аппарата описания непрерывных и цифровых преобразований изображений, вопросов их алгоритмической реализации, рассмотрение классифицированного обзора практических приемов цифровой обработки: методов предварительной обработки, улучшения качества, реставрации и сегментации изображений. Лабораторная часть дисциплины предоставляет возможность испытания нескольких методов обработки и их более глубокого изучения при решении соответствующих практических задач.

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

Классификация методов, алгоритмов и систем обработки изображений; математическая модель непрерывного изображения; математическое описание систем преобразования непрерывных изображений; модели зрительной системы человека; основы колориметрии; дискретизация и восстановление изображений; квантование изображений; линейная цифровая обработка изображений; рекурсивная фильтрация; методы снижения уровня шумов и помех на изображении; улучшение качества изображений; реставрация изображений; контурный анализ; пороговая сегментация; областно-ориентированная сегментация; параллельно-рекурсивные методы обработки изображений.

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

обязательная дисциплина вариативной части магистерской программы (М2.В.ОД); входные знания в объеме базовых курсов по программам обучения ступени бакалавриата в области математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов; умение программировать на языке высокого уровня, владение одной из интегрированных сред разработки приложений.

**Формы текущей аттестации:** две контрольные работы с задачами по лекционному материалу, устный опрос, защиты лабораторных работ.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

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

**По ФГОС ВПО:** ПК-8, ПК-10.

**По ФГОС ВО:**

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные методы цифровой обработки изображений и математический аппарат для описания изображений и преобразующих систем, а также способы реализации алгоритмов обработки в виде компьютерных программ;

**уметь:** применять перечисленные сведения при выборе метода решения задачи и конкретного способа его алгоритмической реализации с учетом результатов их анализа по вычислительной сложности;

**владеть:** навыками работы с одним из доступных инструментариев, предназначенных для практической реализации изучаемых методов.

## **M2.В.ОД.5 Параллельное и распределенное программирование**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение наиболее общих принципов организации распределенных приложений, вычислительных и операционных систем, технологий их разработки и реализации, практических приемов их применения для реализации распределенных приложений с использованием наиболее известных технологий и моделей программирования.

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

Эволюция технологии доступа к данным в информационных системах; понятие DCE (Distributed Computing Environment); архитектура средств DCE OSF (Open Software Foundation); концепция вызова удаленных процедур (Remote Procedure Call, RPC) на примере RPC DCE OSF; механизм вызова RPC; введение в компонентное программирование; стратегия Microsoft в области распределенных вычислений; основы COM (Component Object Model); COM и объектно-ориентированный подход; COM-интерфейс: идентификация, спецификация, виды реализаций; классы COM-объектов. создание экземпляров объектов; многопоточность в COM; механизмы повторного использования COM-объектов; маршалинг - механизм взаимодействия сервера и клиента; информация о типе; библиотека типа; постоянные данные объектов; сервисы перманентности; управление перманентностью; объекты с подключением - технология реализации событий COM; распределенная модель компонентных объектов (Distributed COM); понятие об Enterprise JavaBeans (EJB); введение в Common Object Request Broker Architecture (CORBA); объектная модель CORBA; язык спецификации интерфейсов IDL; структура клиентского приложения; отображение IDL к языку программирования; структура и реализации брокера ORB (Object Request Broker); основы архитектуры .NET Microsoft; система типов .NET; система метаданных CLR; система выполнения CLR; механизмы развертывания сборок; особенности разработки распределенных приложений для функционирования в среде Microsoft RPC; начальные сведения о технологии OLE-автоматизации; разработка простого контроллера автоматизации для одного из приложений Microsoft Office; введение в технологию Borland MIDAS (Multi-tier Distributed Application Services Suite) для разработки многосвязных распределенных приложений и их эксплуатации в корпоративных системах.

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

обязательная дисциплина вариативной части профессионального цикла магистерской программы (M2.В.ОД); входные знания в объеме базовых курсов по программам обучения ступени бакалавриата в области информационных технологий, управления данными, языков и систем программирования, методов и средств проектирования информационных систем и технологий, а также обязательных курсов, предусмотренных учебным планом для изучения в семестрах 1 – 2: «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий», «Системная инженерия». В свою очередь, знание распределенных систем вычислений будет полезным студентам для изучения общих профессиональных и специальных дисциплин: «Современные информационные технологии разработки систем управления в бизнесе», «Параллельные и грид-технологии», «Разработка интернет-приложений».

**Формы текущей аттестации:** устный опрос по лекционному материалу, проверка знания основ предложенных технологий по результатам демонстрации тренировочных комплектов приложений и защиты лабораторных работ.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ПК-6

**По ФГОС ВО:**

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные принципы организации распределенных приложений, вычислительных и операционных систем; наиболее употребительные модели распределенного программирования, в том числе, процедурную, компонентную и Grid, принципы функционирования соответствующей инфраструктуры их поддержки в гетерогенной среде, стандарты на последовательности протоколов разных уровней и архитектуру систем программирования для реализации распределенных вычислений;

**уметь:** применять перечисленные сведения для проектирования систем распределенных вычислений;

**владеть:** навыками реализации распределенных приложений с использованием широко распространенных технологий и моделей программирования.

## **М2.В.ОД.6. Информационная безопасность**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение современных технологий построения архитектур информационных и вычислительных систем, технологий виртуализации, тенденций развития облачных вычислений, основных моделей предоставления услуг облачных вычислений, вопросов обеспечения конфиденциальности и целостности информации в системах, использующих облачные вычисления; получение профессиональных компетенций в области современных технологий защиты информации.

Основные задачи дисциплины:

формирование у студентов основополагающих представлений о тенденциях развития современных инфраструктурных решений, технологиях виртуализации;

ознакомление студентов с общими понятиями облачных вычислений, моделями облачных вычислений, спецификой современных угроз в «Облаке», традиционными атаками на программное обеспечение, функциональными атаками на элементы облака, атаками на клиента, угрозами виртуализации;

ознакомление студентов с практическими аспектами обеспечения безопасности облачных инфраструктур;

овладение практическими навыками применения на практике теоретических знаний для создания защищенных приложений и предоставления их в виде «облачных» сервисов.

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

Современные тенденции развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений. Консолидация ИТ-инфраструктуры. Концепция виртуальной среды. Типы виртуализации. Программная и аппаратная виртуализация, паравиртуализация и бинарная трансляция, виртуализация уровня ОС, виртуализация серверов, приложений, хранилища, данных, СУБД. Модели облачных вычислений (инфраструктура как сервис IaaS, платформа как сервис PaaS, программное обеспечение как сервис SaaS, безопасность как сервис SecaaS). Категории «облаков». Классы угроз в «Облаке». Атаки на программное обеспечение (уязвимости сетевых протоколов, операционных систем). Функциональные атаки на элементы облака (DoS-, EDos-атаки, SQL-инъекции). Атаки на клиента (уязвимость подключения к «облаку»

через браузер, атаки межсайтингового выполнения сценариев XSS, перехваты web-сессий, атаки типа «человек посередине»). Угрозы виртуализации (атаки на виртуальные машины, гипервизор, системы управления). Руткиты Blue Pill и SubVirt. Комплексные угрозы, связанные с управляемостью «облаком» как единой информационной системой. Протоколы для обеспечения безопасности сетевого соединения (IPsec, SSL/TLS, SSH). Сертификаты. Межсетевые экраны. Технические и организационные меры для обеспечения безопасности виртуальной инфраструктуры. Средства обеспечения целостности, репликации, защиты от сбоев. «Облачные» антивирусы. Принципы обеспечения безопасности известных платформ «облачных сервисов» (средства аутентификации и управления личностью, шифрования, обеспечения целостности, изолированности, доступности данных, безопасности БД, средства сертификации).

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

для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области устройства ЭВМ и операционных систем, принципах их работы, сетевых технологий, криптографии, информатики.

### **Формы текущей аттестации:**

**Формы промежуточной аттестации:** зачет.

### **Коды формируемых компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ОК-6, ПК-8, ПК-11 ПК-12.

**По ФГОС ВО:**

### **В результате изучения дисциплины обучающийся должен**

**знать:** тенденции развития современных инфраструктурных решений, особенности технологий виртуализации и виртуальных машин, платформы виртуализации; модели облачных вычислений, жизненный цикл приложения в облаке; уязвимости в сетях TCP/IP, разновидности сетевых атак, типы межсетевых экранов, особенности построения защищенных виртуальных частных сетей; уязвимости веб-приложений (межсайтинговое выполнение сценариев, внедрение операторов SQL, утечка информации, уязвимые конфигурации сервера); основные риски информационной безопасности облачных вычислений, классы угроз «облачной» ИТ-инфраструктуре, атаки и инциденты в виртуальных средах, безопасность виртуальной инфраструктуры и гипервизора; современные методы и средства защиты информации, обеспечения ее целостности и конфиденциальности в системах, использующих облачные вычисления; средства синхронизации, репликации, защиты от сбоев; особенности работы «облачных» антивирусов; технические и организационные меры для минимизации угроз «облачной» ИТ-инфраструктуре;

**уметь:** работать с существующими облачными сервисами и инструментами облачных вычислений; применять на практике теоретические знания для создания защищенных приложений и предоставления их в виде «облачных» сервисов; применять на практике идеи обеспечения безопасности ВИ, сформулированные на основе успешных практик и анализа существующих атак;

**владеть:** технологиями создания облачных сервисов.

## **М2.В.ДВ.1.1. Информационная безопасность интранет-сетей**

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

Изучение студентами методологии проектирования и реализации системы защиты информации, с учетом угроз, характерных для современных интранет-сетей. Ставятся задачи: на лекционных занятиях познакомить студентов с основами технологий обеспечения информационной



безопасности (ИБ) и рассмотреть использование этих технологий для построения систем ИБ, снижающих риски, характерные для корпоративных сетей.

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

Инtranет-сети: идентификация угроз, анализ рисков, создание системы противодействия, разработка ответных мер для возможных нарушениях безопасности. Сети IPv4, IPv6 и технология IPSec. Технологии виртуальных частных сетей. RADIUS. Сетевой карантин. Инфраструктура открытых ключей. Смарт-карты. Безопасность хранения и обработки данных в ОС хостов. Безопасность сетевых устройств 2 и 3 уровней. Аппаратная реализация IPSec, VPN. Аппаратная реализация межсетевых экранов, IDS, IPS.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина вариативной части профессионального цикла магистерской программы. Входные знания - из дисциплины «Информационная безопасность».

**Формы текущей аттестации:** письменный опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ПК-6.

**По ФГОС ВО:**

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** технологии обеспечения информационной безопасности (ИБ) в современных интранет-сетях; типовое использование этих технологий для построения систем ИБ, снижающих риски, характерные для корпоративных сетей

**уметь:** проектировать системы защиты интранет-сетей с учетом характерных для них угроз и возможностей современных технологий, как на основе ПО сетевых ОС, так и с использованием аппаратных решений; реализовывать системы защиты интранет-сетей; находить компромисс, в процессе планирования контрмер ИБ

**владеть:** методами анализа состояния защищенности интранет-сети; средствами администрирования систем ИБ интранет-сетей.

**M2.B.ДВ.1.2. Системы и сети передачи информации**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Дисциплина ориентирована на формирование у студентов основополагающих представлений о принципах построения и алгоритмах функционирования систем и сетей передачи информации; моделировании и анализе процессов передачи информации в сетях и системах связи; задачи дисциплины - сформировать представление о современном состоянии систем и сетей передачи информации, основных принципах работы их элементов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: Теория информации, математический анализ, теория вероятностей.

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

Современных системы и сети передачи информации; особенности цифровых систем передачи

информации; сложные сигналы в системах передачи информации; синхронизация в системах передачи информации.

**Форма текущей аттестации:** письменный опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ПК-6.

**По ФГОС ВО:**

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** современное состояние систем и сетей передачи информации; основные принципы работы технических средств, устройств систем передачи, обработки, хранения и распространения информации;

**уметь:** проводить оценку эффективности систем связи с различными способами разделения сигналов;

**владеть:** навыками по анализу и проектированию систем и сетей передачи информации различного назначения.

### **М2.В.ДВ.2.1. Параллельные и GRID-технологии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Получение необходимых знаний о методах и средствах параллельной обработки информации, технологиях распределённых вычислений и обработки данных, а также практических навыков работы с GRID-системами.

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

Параллельное программирование с использованием MPI; структура MPI-программы; сообщения, их передача и прием; синхронное и асинхронное взаимодействие; коллективный обмен данными; виды коллективного обмена, барьеры, широковещательная рассылка данных; общие принципы построения кластерных систем; введение в архитектуры и средства программирования многопроцессорных вычислительных систем; кластерные системы управления пакетной обработкой; СПО Torque; понятие распределённых вычислений; определение GRID-инфраструктуры; базовые функции, физическая структура грида; ПО ARC Nordugrid; Grid-сертификаты, переменные окружения; запуск задач в ARC; проект NorduGrid; проект EGEE.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих разделов информатики: Архитектура ЭВМ.

**Форма текущей аттестации:** письменный опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций**

**По ФГОС ВПО:** ПК-6.

**По ФГОС ВО:**

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** методы и средства параллельной обработки информации, основные технологии распределённых вычислений и обработки данных;

**уметь:** использовать средства программирования параллельных вычислений с учетом особенностей их реализации;

**владеть:** практическими навыками работы с распределёнными GRID-системами.

### **M2.В.ДВ.3.1. Мультимедиа технологии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** целью данной учебной дисциплины является ознакомление студентов с современными информационными технологиями создания, передачи, обработки и хранения мультимедийных данных.

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

Определение мультимедиа. Виды мультимедиа приложений. Цифровые изображения: базовые понятия. Управление цветом. Растровая и векторная графика. Цветовые модели. Устройства для сканирования и отображения графики. Графические API. Сжатие изображений. Цифровой звук: основные понятия. Основные этапы цифровой звукозаписи и воспроизведения. Аппаратные и программные аудиокодеки. Сжатие аудиоданных. Технологии объемного звука. Видео: основные понятия. Основные характеристики видеосигнала. Композитное и компонентное видео. Характеристики цифрового видео. Телевидение высокой четкости HDTV. Технологии компьютерной обработки видео. Базовые технологии сжатия видеопотока.

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

дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла.

#### **Форма текущей аттестации:**

выполнение лабораторных заданий и собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

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

**По ФГОС ВПО:** ОК-7.

**По ФГОС ВО:**

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные понятия мультимедиа; характеристики, особенности и форматы мультимедийных данных; основные устройства для работы с мультимедиа данными, их особенности и базовые характеристики;

**уметь:** использовать программные средства создания мультимедийных приложений;

**владеть:** современным мультимедийным оборудованием и приборами.

### **M2.В.ОД.3. Теория компиляторов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Изучение студентами математических основ трансляции программ, принципов построения компиляторов, а также овладение практическими навыками реализации синтаксических анализаторов, интерпретаторов и трансляторов.

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

Обзор предметной области; неформальное введение в грамматики; базовая структура транслятора; инструменты для автоматизации построения анализаторов, введение в Antlr; элементы теории языков; LL(k)-грамматики, LR(k)-грамматик; генерация кода; оптимизация кода.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к профессиональному циклу. Для успешного освоения данной дисциплины требуется владение практическими навыками программирования на одном из языков высокого уровня (C++, C#, Java), знания из области дискретной математики и архитектуры ЭВМ.

**Форма текущей аттестации:**

- тестирование;
- проверка выполнения практических заданий.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВПО:**

ОК-3, ПК-2, ПК-10

**По ФГОС ВО:**

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** математические основы трансляции программ, принципы построения компиляторов;

**уметь:** пользоваться формализмом грамматик для описания синтаксиса формальных языков, а также инструментами для построения синтаксических анализаторов (Antlr/Flex+Bison/JavaCC и т.п.);

**владеть:** практическими навыками реализации синтаксических анализаторов, интерпретаторов и трансляторов.

## Приложение 6

### 4.4.1. Программа производственной (педагогической) практики.

#### **Цели педагогической практики:**

Целью педагогической практики является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, подготовка к научно-педагогической работе на основе полученного фундаментального образования и формирование умения извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т. п. материалов.

#### **Задачи педагогической практики:**

Основными задачами педагогической практики являются: Формирование и развитие профессиональных навыков преподавателя профильной школы и учреждений высшего и среднего профессионального образования, овладение основами педагогического мастерства, умениями и навыками самостоятельного ведения учебно-воспитательной и преподавательской работы; создание условий для приобретения собственного опыта и для выработки профессионального мышления и мировоззрения; формирование у обучающегося представления о содержании и формах планирования, контроля и анализа учебного процесса.

**Время проведения педагогической практики:** 1 курс, 1 семестр.

**Форма проведения практики:** педагогическая

**Содержание педагогической практики:** Общая трудоемкость педагогической практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

**Разделы (этапы) практики:** Подготовительный этап - подбор материалов по утвержденной теме (25 часов); выполнения работ по ее реализации (175 часов); оформление отчета (16 часов).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ПК-17.

### 4.4.2. Программа научно-исследовательской практики

#### **Цели научно-исследовательской работы:**

Формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закреплению и углублению полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки. За время прохождения преддипломной практики происходит закрепление теоретических и практических знаний, полученных во время обучения по направлению 230400 «Информационные системы и технологии».

**Задачи научно-исследовательской работы:**

Основной задачей научно-исследовательской работы магистра является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации.

**Время проведения научно-исследовательской работы:** 1 курс 2 семестр, 2 курс 3-4 семестры.

**Форма проведения научно-исследовательской работы:** научно-исследовательская.

**Содержание научно-исследовательской работы:**

Общая трудоемкость составляет 22 зачетных единицы, 792 часа.

**Разделы (этапы):**

Подготовительный этап - подбор материалов по утвержденной теме (288 часов); научно-исследовательский этап: определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническая документация и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы. (288 часов); выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; разработка моделей и алгоритмов; программная реализация прототипа; проведение тестирования; доработка прототипа до исследовательского образца информационной системы, демонстрирующего устойчивую работу, разработка и усовершенствование моделей и алгоритмов; работа над оптимизацией программной реализации; проведение тестирования; оценка эффективности; оформление отчета (216 часов).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ПК-2, ПК-4, ПК-8, ПК-11.

## Приложение 7

### Библиотечно-информационное обеспечение

Наличие учебной и учебно-методической литературы (*примеры курсивом*)

№ п/п	Уровень, ступень образования, вид образовательной программы (основная / дополнительная), направление подготовки, специальность, профессия	Объем фонда учебной и учебно-методической литературы		Количество экземпляров литературы на одного обучающегося, воспитанника	Доля изданий, изданных за последние 10 лет, от общего количества экземпляров (для цикла ГСЭ – за 5 лет)
		Количество наименований	Количество экземпляров		
1	2	3	4	5	6
1.	<i>Высшее образование ,магистратура, основная, направление 230400 «Информационные системы и технологии»</i>				
	В том числе по циклам дисциплин:				
	Гуманитарный, социальный и экономический				
	Математический и естественнонаучный				
	Профессиональный				
	В том числе по циклам дисциплин:				
2.	<i>Высшее образование, магистратура, основная, направление 230400 «Информационные системы и технологии»</i>				
	В том числе по циклам дисциплин:				
	Общенаучный				
	Профессиональный				

Обеспечение образовательного процесса официальными, периодическими, справочно-библиографическими изданиями, научной литературой и электронно-библиотечной системой

№ п/п	Типы изданий	Количество наименований	Количество однотомных экземпляров, годовых и (или) многотомных комплектов
1	2	3	4
1.	Официальные издания (сборники законодательных актов, нормативных правовых актов и кодексов Российской Федерации (отдельно изданные, продолжающиеся и периодические)		
2.	Общественно-политические и научно-популярные периодические издания (журналы и газеты)		
3.	Научные периодические издания (по профилю (направленности) образовательных программ)		
4.	Справочно-библиографические издания:		
4.1.	энциклопедии (энциклопедические словари)		
4.2.	отраслевые словари и справочники (по профилю (направленности) образовательных		
4.3.	текущие и ретроспективные отраслевые библиографические пособия (по профилю (направленности) образовательных программ)		
5.	Научная литература		
6.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет		

Всем обучающимся обеспечен доступ к электронно-библиотечной системе и электронному каталогу



## Приложение 8

### Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
Логика и методология науки	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Специальные главы математики	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
История и методология компьютерных наук	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Принципы научной презентации, технических вычислений и подготовки научных статей	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Современные информационные технологии разработки систем управления в бизнесе	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Иностранный язык для ИТ-специалистов	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Деловой иностранный язык	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Философия информатики	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Философские проблемы синергетики	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Теория фракталов	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Прикладная статистика	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.

Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Системная инженерия	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Научно-исследовательский семинар	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Системный анализ и моделирование сложных систем	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Математические и компьютерные методы обработки изображений	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Нейросетевые технологии обработки информации	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Системы интеллектуального анализа данных	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Параллельное и распределенное программирование	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Информационная безопасность	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Информационная безопасность интранет-сетей	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Системы и сети передачи информации	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Параллельные и грид-технологии	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Разработка интернет-приложений	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Мультимедиа-технологии	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.
Теория компиляторов	Мультимедийная лекционная аудитория	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.

	479, компьютерные классы ФКН	
--	------------------------------	--

## Приложение 9

### Кадровое обеспечение

#### Кадровое обеспечение образовательного процесса

Привлечено всего преподавателей 65

Имеют ученую степень, звание 58, из них  
докторов наук, профессоров 10;  
ведущих специалистов 15.

80 % преподавателей имеют ученую степень, звание; 15% преподавателей привлечены из ведущих специалистов, что соответствует требованиям стандарта.

Все преподаватели на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью

## Приложение 10

### *Характеристики среды Университета, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.*

В Университете созданы условия для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения:

- Управление по социальной и воспитательной работе (УВСПР);
- Штаб студенческих трудовых отрядов;
- Центр молодежных инициатив;
- Психолого-консультационная служба (в составе УВСПР);
- Спортивный клуб (в составе УВСПР);
- Концертный зал ВГУ (в составе УВСПР);
- Фотографический центр (в составе УВСПР);
- Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе УВСПР);

Системная работа ведется в активном взаимодействии с

- Профсоюзной организацией студентов;
- Объединенным советом обучающихся;
- Студенческим советом студгородка;
- музеями ВГУ;
- двумя дискуссионными клубами;
- туристским клубом «Белая гора»;
- клубом интеллектуальных игр;
- четырьмя волонтерскими организациями;
- Управлением по молодежной политике Администрации Воронежской области;
- Молодежным правительством Воронежской области;
- Молодежным парламентом Воронежской области.

В составе Молодежного правительства и Молодежного парламента 60% - это студенты Университета.

В Университете 8 студенческих общежитий.

Работают 30 спортивных секций по 34 видам спорта.

Студентам предоставлена возможность летнего отдыха в спортивно-оздоровительном комплексе «Веневитиново», г. Анапе, на острове Корфу (Греция).

Организируются экскурсионные поездки по городам России, бесплатное посещение театров, музеев, выставок, ледовых катков, спортивных матчей, бассейнов.

Работает Центр развития карьеры.

В Университете реализуются социальные программы для студентов, в том числе выделение материальной помощи малообеспеченным и нуждающимся, социальная поддержка отдельных категорий обучающихся.