

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДЕНО**

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 31.08.2019 г. протокол № 7

**ОСНОВНАЯ АДАПТИРОВАННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки/специальность  
**02.04.01 Математика и компьютерные науки**

Профиль подготовки/специализация  
**Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция**

Квалификация (степень)  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**очная**

Воронеж 2019

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
1.1 Основная адаптированная образовательная программа магистратуры «Математика и компьютерные науки», реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ», профиль «Информатика как вторая компетенция» .....	4
1.2. Нормативные документы для разработки АОП магистратуры по направлению подготовки .....	4
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования .....	5
1.3.2. Срок освоения АОП .....	6
1.3.3. Трудоемкость АОП .....	6
1.4. Требования к лицам поступающему в магистратуру .....	6
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника АОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция» .....	6
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника .....	6
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника .....	6
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника .....	7
производственно-технологическая .....	7
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника .....	7
3. Планируемые результаты освоения АОП .....	7
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция» .....	9
4.1. Календарный учебный график .....	9
4.2. Учебный план .....	9
4.3. Матрица соответствия компетенций и составных частей АОП .....	9
4.4. Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) .....	9
4.5. Аннотации программ производственной и научно-исследовательской практик ..	9
4.5.1. Программа учебной практики .....	9
4.5.2. Программа производственной практики .....	9
5. Фактическое ресурсное обеспечение АОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки: .....	9
6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников .....	9
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися АОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»: .....	10
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся .....	10
Приложение 2 .....	11
Приложение 3 .....	12
Приложение 4 .....	14
Приложение 5 .....	17
Приложение 6 .....	47

Приложение 7 .....	53
Приложение 8 .....	55
Приложение 9 .....	57
Приложение 10 .....	60
Приложение 11 .....	62

## **1. Общие положения**

### **1.1 Основная адаптированная образовательная программа магистратуры «Математика и компьютерные науки», реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ», профиль «Информатика как вторая компетенция»**

представляет собой систему документов, разработанную и утверждённую ФГБОУ ВПО «ВГУ» с учётом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВО), а также с учётом рекомендованной примерной образовательной программы.

АОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

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

**Квалификация, присваиваемая выпускникам: Магистр**

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

Нормативную правовую базу разработки АОП магистратуры составляют:

- Федеральный закон от 30.10.2014 № 1402 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки высшего образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2015 г. № 829;
- иные нормативные акты Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», принятым Конференцией научно-педагогических

работников, представителей других категорий работников и обучающихся и утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.05.2011, №1858;

- решения Ученого совета ФГБОУ ВПО «ВГУ»;
- лицензия Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 10.11.2015 серия 90Л01 №0008772, рег. №3451-06, срок действия - бессрочно;
- стандарт университета: СТ ВГУ 1.3.02 — 2015 Система менеджмента качества. Стандарты университета. Итоговая государственная аттестация. Общие требования к содержанию и порядок проведения, утвержденный приказом ректора от 25.03.2015, №0177;
- учебный план подготовки магистров по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки по программе «Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция»;
- Федеральный закон от 24.11.1995 № 181 – ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса(утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК44/05вн);
- Положение о порядке разработки и реализации адаптированных образовательных программ высшего образования в Воронежском государственном университете.

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

#### **1.3.1. Цель реализации АОП**

АОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

В области воспитания целью реализации АОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки является: развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбию, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости.

В области обучения целью реализации АОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки является: получение фундаментальных знаний по дисциплинам общенаучного и профессионального направления; формирование социально-личностных, общенаучных,

профессиональных компетенций в области математики, компьютерных наук, информационных систем и сетевых технологий, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, быть востребованным на рынке труда и обеспечивающих самостоятельное приобретение новых знаний, необходимых для адаптации и успешной деятельности в сфере информационных технологий.

### **1.3.2. Срок освоения АОП**

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

### **1.3.3. Трудоемкость АОП**

Трудоемкость освоения АОП магистратуры равна 120 зачетным единицам за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики, каникулы и время, отводимое на контроль и оценку качества освоения студентом АОП: текущий контроль успеваемости; промежуточную аттестацию; итоговую государственную аттестацию. Трудоемкость АОП за учебный год равна 60 зачетным единицам. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

## **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. Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется Правилами приема в Воронежский государственный университет.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника АОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция».**

### **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**

производственно-технологическая.

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

Магистр по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с производственно-технологическим видом деятельности:

- авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве;
- 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;

## **3. Планируемые результаты освоения АОП**

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

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

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

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры:

- способностью осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий (ПК-4);



**4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации АОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция».**

**4.1. Календарный учебный график.**

*(Приложение 2).*

**4.2. Учебный план**

*(Приложение 3).*

**4.3. Матрица соответствия компетенций и составных частей АОП.**

*(Приложение 4).*

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

*(Приложение 5).*

При реализации данной АОП предусматриваются следующие виды учебных практик: учебная и производственная практики.

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

**4.5.1. Программа учебной практики.**

*(Приложение 6.1).*

**4.5.2. Программа производственной практики.**

*(Приложение 6.2).*

**5. Фактическое ресурсное обеспечение АОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки:**

- 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 АОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»:**

*(Приложение 11).*

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

- при реализации данной АОП 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. А.В. Сычевым*

Программа одобрена Научно-методическим советом факультета компьютерных наук

Декан факультета



Э.К. Алгаинов

Зав.кафедрой



Э.К.Алгаинов

Руководитель (куратор) программы



А.В.Сычев

Приложение 2

**КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

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			
Нед.	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			
0	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
1	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
2	п	п	п	п		н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
3	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=					
4	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=					
5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=					
6	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=					
7	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=					

**СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ**

	Курс 1			Курс 2			Всего
	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
Теоретическое обучение	16 1/3	12 2/3	<b>29</b>	12	5 1/3	<b>17 1/3</b>	<b>46 1/3</b>
Э Экзаменационные сессии	2/3	2/3	<b>1 1/3</b>	2/3		<b>2/3</b>	<b>2</b>
У Учебная практика		4	<b>4</b>				<b>4</b>
У Учебная практика (рассред.)							
Н Научно-исследовательская работа							
н Научно-исследовательская работа (рассред.)	5	5 2/3	<b>10 2/3</b>	5 1/3	8	<b>13 1/3</b>	<b>24</b>
П Производственная практика				4	2	<b>6</b>	<b>6</b>
п Производственная практика (рассред.)							
Д Подготовка магистерской диссертации							
Г Гос. экзамены и/или защита диссертации					4	<b>4</b>	<b>4</b>
К Каникулы	2	5	<b>7</b>	2	8 2/3	<b>10 2/3</b>	<b>17 2/3</b>
<b>Итого</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>52</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>52</b>	<b>104</b>

### Приложение 3

#### Учебный план по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, программа «Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция»

№	Индекс	Наименование	Семестр 1								Семестр 2								Итого за курс			
			Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя	Контроль	Всего
				Всего	Ауд			СРС	Контр оль				Всего	Ауд			СРС	Контр оль				
(План)			828	356	120	236	436	36	23	684	270	108	162	378	36	19	1512					
1	Б1.Б.1	Иностранный язык в профессиональной сфере	За К	72	42	42	30		2	Экз К	72	18	18	18	36	2	Экз За К(2)	144				
2	Б1.Б.2	Теоретические основы информатики	За К	108	40	20	20	68	3								За К	108				
3	Б1.Б.3	Управление проектами								За К(2)	108	36	18	18	72	3	За К(2)	108				
4	Б1.Б.6	Алгоритмы и структуры данных	ЗаО К(2)	144	72	20	52	72	4								ЗаО К(2)	144				
5	Б1.В.ОД.2	Языки и среды программирования	Экз К(2)	216	82	20	62	98	36	6							Экз К(2)	216				
6	Б1.В.ОД.3	Системы управления базами данных	ЗаО К	108	40	20	20	68	3								ЗаО К	108				
7	Б1.В.ОД.4	Операционные системы	За К	108	40	20	20	68	3								За К	108				
8	Б1.В.ОД.5	Компьютерные сети								За К	72	36	18	18	36	2	За К	72				
9	Б1.В.ОД.6	Информационная безопасность								За К	72	36	18	18	36	2	За К	72				
10	Б1.В.ОД.7	Системная инженерия								ЗаО К(2)	144	54	18	36	90	4	ЗаО К(2)	144				
11	Б1.В.ОД.8	Разработка веб-приложений								ЗаО К	144	54	18	36	90	4	ЗаО К	144				
12	ФТД.1	Разработка приложений для мобильных устройств управления								За К	72	36	18	18	36	2	За К	72				
13	ФТД.2	Системы и сети передачи информации	За К	72	40	20	20	32	2								За К	72				
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Экз За(3) ЗаО(2) К(8)								Экз За(3) ЗаО(2) К(8)											
<b>УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА</b> (План)											216					6	4	216				
		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков								ЗаО	216					6	4	ЗаО	216			
<b>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</b> (План)				270	8		262		7.5	5	306	8		298		8.5	5 2/3	576				
		Научно-исследовательская работа (Раскр.)	ЗаО	252			252		7	4 2/3	288			288		8	5 1/3	ЗаО(2)	540			
		Научно-исследовательский семинар (Раскр.)	ЗаО	18	8		10		0.5	1/3	18	8		10		0.5	1/3	ЗаО(2)	36			
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>																						
<b>КАНИКУЛЫ</b>										2							5					

№	Индекс	Наименование	Семестр 3								Неделя	Семестр 4								Итого за курс						
			Контроль	Часов					ЗЕТ	Контроль		Часов					ЗЕТ	Неделя	Контроль	Всего						
				Всего	Ауд			СРС				Контр оль	Всего	Ауд							СРС	Контр оль				
				Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр оль			Всего	Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контр оль								
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>		(План)		<b>648</b>	<b>176</b>	<b>32</b>	<b>80</b>	<b>64</b>	<b>436</b>	<b>36</b>	<b>18</b>			<b>252</b>	<b>92</b>	<b>18</b>	<b>50</b>	<b>24</b>	<b>160</b>		<b>7</b>				<b>900</b>	
1	Б1.Б.4	Интеллектуальный анализ данных	Экз К(2)	108	32	16	16		40	36	3													Экз К(2)	108	
2	Б1.Б.5	Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий											ЗаО К	72	44	18	26		28		2				ЗаО К	72
3	Б1.В.ОД.1	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации	За К	72	16			16	56		2													За К	72	
4	Б1.В.ОД.9	Специальные главы математики	За К	108	32	16	16		76		3													За К	108	
5	Б1.В.ДВ.1.1	Интеллектуальные системы и технологии	За К	108	32		16	16	76		3													За К	108	
6	Б1.В.ДВ.1.2	Компьютерная лингвистика	За К	108	32		16	16	76		3													За К	108	
7	Б1.В.ДВ.2.1	Технологии электронного бизнеса	За К	108	32		16	16	76		3													За К	108	
8	Б1.В.ДВ.2.2	Перспективные информационные технологии	За К	108	32		16	16	76		3													За К	108	
9	Б1.В.ДВ.3.1	Администрирование информационных систем	ЗаО К(2)	144	32		16	16	112		4													ЗаО К(2)	144	
10	Б1.В.ДВ.3.2	Корпоративные информационные системы	ЗаО К(2)	144	32		16	16	112		4													ЗаО К(2)	144	
11	Б1.В.ДВ.4.1	Человеко-машинные интерфейсы											За К	108	24		12	12	84		3			За К	108	
12	Б1.В.ДВ.4.2	История и методология компьютерных наук											За К	108	24		12	12	84		3			За К	108	
13	Б1.В.ДВ.5.1	Прикладная статистика											За К	72	24		12	12	48		2			За К	72	
14	Б1.В.ДВ.5.2	Системный анализ											За К	72	24		12	12	48		2			За К	72	
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Экз За(4) ЗаО К(8)								За(2) ЗаО К(3)															
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b>		(План)		216						6	4		108							3	2				324	
	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности		ЗаО	216						6	4													ЗаО	216	
	Преддипломная												ЗаО	108						3	2			ЗаО	108	
<b>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</b>		(План)		288	8				280	8	5 1/3		432	8				424		12	8				720	
	Научно-исследовательская работа (Раскр.)		ЗаО	270					270	7.5	5		ЗаО	414				414		11.5	7 2/3			ЗаО(2)	684	
	Научно-исследовательский семинар (Раскр.)		ЗаО	18	8				10	0.5	1/3		ЗаО	18	8			10		0.5	1/3			ЗаО(2)	36	

## Приложение 4

### Матрица соответствия компетенций и составных частей АОП

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции																		
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-4	ПК-5	ПК-7	ПК-8	ПК-10	ПК-13
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>																			
Б1.Б.1	Иностранный язык в профессиональной сфере	ОК-1		ОК-3		ОК-5					ОПК-3	ОПК-4								
Б1.Б.2	Операционные системы												ОПК-5		ПК-4					
Б1.Б.3	Компьютерные сети							ОК-7					ОПК-5		ПК-4					
Б1.Б.4	Системная инженерия	ОК-1	ОК-2		ОК-4								ОПК-5	ОПК-6				ПК-8		
Б1.Б.5	Специальные главы математики	ОК-1	ОК-2						ОПК-1	ОПК-2				ОПК-6						
Б1.Б.6	Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий	ОК-1	ОК-2				ОК-6		ОПК-1									ПК-8	ПК-10	
Б1.В.ОД.1	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации	ОК-1		ОК-3																
Б1.В.ОД.2	Алгоритмы и структуры данных	ОК-1								ОПК-2			ОПК-5		ПК-4			ПК-8		
Б1.В.ОД.3	Языки и среды программирования												ОПК-5		ПК-4					
Б1.В.ОД.4	Теоретические основы информатики	ОК-1					ОК-6			ОПК-2			ОПК-5					ПК-8		
Б1.В.ОД.5	Системы управления базами данных	ОК-1								ОПК-2			ОПК-5		ПК-4			ПК-8		

Б1.В.ОД.6	Информационная безопасность						ОК-6											ПК-8	ПК-10	
Б1.В.ОД.7	Разработка веб-приложений						ОК-6								ПК-4					
Б1.В.ОД.8	Управление проектами				ОК-4	ОК-5									ПК-4	ПК-5				
Б1.В.ОД.9	Интеллектуальный анализ данных	ОК-1					ОК-6		ОПК-1									ПК-8		
Б1.В.ДВ.1.1	Технологии электронного бизнеса						ОК-6						ОПК-5	ПК-4						
Б1.В.ДВ.1.2	Перспективные информационные технологии	ОК-1																		ПК-13
Б1.В.ДВ.2.1	Интеллектуальные системы и технологии	ОК-1					ОК-6			ОПК-2				ОПК-5				ПК-8		
Б1.В.ДВ.2.2	Компьютерная лингвистика								ОПК-1	ОПК-2				ОПК-5						
Б1.В.ДВ.3.1	Прикладная статистика								ОПК-1	ОПК-2								ПК-8		
Б1.В.ДВ.3.2	Системный анализ	ОК-1							ОПК-1	ОПК-2								ПК-8		
Б1.В.ДВ.4.1	Администрирование информационных систем							ОК-7						ОПК-5	ПК-4					
Б1.В.ДВ.4.2	Корпоративные информационные системы													ОПК-5						
Б1.В.ДВ.5.1	Человеко-машинные интерфейсы							ОК-7						ОПК-5						
Б1.В.ДВ.5.2	История и методология компьютерных наук	ОК-1								ОПК-2										
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-4	ПК-5	ПК-7	ПК-8	ПК-10	ПК-13
<b>Б2</b>	<b>Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</b>																			
Б2.П.1	Производственно-технологическая		ОК-2				ОК-5	ОК-6	ОК-7					ОПК-5	ОПК-6	ПК-4				

Б2.П.2	Преддипломная	ОК-1	ОК-2		ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2									
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1				ОПК-5	ОПК-6	ПК-4			ПК-8	
Б2.Н.2	Научно-исследовательский семинар			ОК-3		ОК-5					ОПК-3		ОПК-5	ОПК-6			ПК-7		
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>			ОК-3		ОК-5					ОПК-3			ОПК-6			ПК-7	ПК-8	
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	ОК-7	ОПК-5	ПК-8															
ФТД.1	Разработка приложений для мобильных устройств управления							ОК-7					ОПК-5						
ФТД.2	Системы и сети передачи информации												ОПК-5					ПК-8	



## Приложение 5

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

### **Б1.Б.1 Иностранный язык в профессиональной сфере**

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

Основной целью дисциплины “Иностранный язык для ИТ специалистов” 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.

#### **Краткое содержание 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:** зачет, экзамен.

#### **Коды формируемых компетенций:**

ОК-1, 3, 5; ОПК-3, 4

### **Б1.Б.2 Операционные Системы**

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

освоение студентами основ современных операционных систем. Ставятся задачи познакомить студентов с архитектурами, составом, установкой и управлением ОС Microsoft Windows и GNU/Linux, выработать умения и навыки, связанные с применением и базовым администрированием ОС.

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

дисциплина вариативной части профессионального цикла магистерской программы (М2.В). Входные знания: «Языки и среды программирования», «Алгоритмы и

структуры данных», «Компьютерные Сети».

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

Введение в ОС. Типы и характеристики ОС, базовые архитектуры, одно- и многопользовательские ОС. ОС Microsoft Windows: краткая история развития версий, основные методы и особенности установки и администрирования. Файловые системы, Командный интерфейс и сценарии в ОС Microsoft Windows: переменные окружения, работа с файлами и каталогами, перенаправления, системные команды, пакетные файлы и сценарии. ОС GNU/Linux. Файловые системы, файлы конфигурации. Процесс загрузки. Устройства ввода-вывода. Основные команды shell. Процессы, задания, управление ими. Командные интерпретаторы, используемые в GNU/Linux, написание скриптов. Переменные окружения, функции, процедуры, условия, наиболее употребительные команды. Механизмы исполнения, управление памятью. Управление процессами. Межпроцессные коммуникации. Жизненный цикл процесса. Управление ресурсами, планировщик. Механизмы обеспечения синхронизации: основные принципы, блокировки, семафоры. Проблемы «потребитель/поставщик», «обедающие философы».

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

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

ОПК-5; ПК-4

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

#### **знать:**

- назначение, архитектуры и состав операционных систем (ОС);
- основы многозадачности;
- быть знакомым с подсистемой программирования и разработкой программ и скриптов.

#### **уметь:**

- устанавливать ОС;
- работать в командной строке и GUI GNU/Linux и Microsoft Windows;
- выполнять базовые задачи администрирования ОС с закрытым и открытым кодом.

#### **владеть:**

- методами анализа состояния и оценки производительности ОС;
- базовыми средствами администрирования ОС.

## **Б1.Б.3 Компьютерные сети**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

освоение студентами основ компьютерных коммуникаций. Ставится задача познакомить студентов с эталонными моделями и на их основе провести поуровневое рассмотрение элементов структуры современных и перспективных компьютерных сетей, выработать умения и навыки, связанные с проектированием, развертыванием и администрированием сетей.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:**

Входные знания — из дисциплины «Теоретические основы информатики».

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

Основные определения. Обзор проблем возникающих при взаимодействии информационных систем и передаче данных. Преимущества использования компьютерных сетей. Классификация сетей по масштабу (LAN, WAN, ...) . Активное и пассивное сетевое оборудование. Модель взаимосвязи открытых систем OSI/ISO. Транспортный и сетевой уровни информационных сетей. TCP протокол. UDP протокол. Разделения узлов на подсети/группы - иерархические сети, сетевой уровень. Маршрутизация. IPv4. IPv6. Лаб. занятия: IPv4 адресация, типы адресов, назначение, вычисление адресов. Тестирование сетевого уровня. Утилиты ipconfig, nslookup, netstat. IPv6 – базовая конфигурация. Уровень управления каналом. Управление доступом к среде, форматирование данных. Ethernet. Физический уровень – сигналы, модуляция и кодирование. Среда. Беспроводные сети. Лаб. занятия: Ethernet оборудование. Кадр Ethernet, среды и методы доступа. Концентраторы, коммутаторы, мосты. Протокол ARP и команда arp. Сниферы. Маршрутизация в сетях передачи данных. Таблица маршрутизации. Определение пути. Статическая маршрутизация “Next-hop”, “Exit Interface”, по-умолчанию. Динамическая маршрутизация. Агрегирование маршрутов. Управление и поиск неисправностей маршрутизации. Лаб. занятия: Классификация и конфигурирование статической и динамической маршрутизации на маршрутизаторах. Базовые команды хостов: ping, traceroute, route. Локальные сети – создание. Структурированные кабельные системы. Лаб. занятие: Проектирование адресных схем. Основы информационной безопасности сетей. Управление рисками. Политики и процедуры безопасности. Атаки и методики вторжений. Сетевые экраны, их типы и топологии, уровни согласно модели DoD TCP/IP. NAT. IPsec и VPN – краткое введение. Лаб. занятие: Конфигурирование NAT и сетевого экрана на основе IPtables. Конфигурирование сетевого экрана Windows Firewall.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:**

ОК-7; ОПК-5; ПК-4.

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

### **знать:**

- основы и определения в области компьютерных сетей;
- базовые технологии LAN, MAN, WAN сетей,
- протоколы межсетевого взаимодействия;
- основы проектирования сетей, способы оптимизации сетей.

### **уметь:**

- читать схемы физических и логических топологий сетей;
- оценивать существующие проекты сетей по их описаниям;
- формулировать требования и формировать список оборудования для создания сетей;
- проводить диагностику неисправностей сетей,
- выполнять базовые задачи администрирования сетевых компонентов ОС и сетевого оборудования.

### **владеть:**

- базовыми средствами администрирования сетевых компонентов ОС и сетевого оборудования;
- методами анализа состояния и оценки производительности сетей.

## **Б1.Б.4 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 АОП:**

Требуемый уровень входных знаний – базовый университетский курс информатики и программирования.

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

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

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

**По ФГОС ВПО:** ОК-1, 2, 4; ОПК-5, 6; ПК-8

### **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.

## **М1.Б.5 Специальные главы математики**

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

Изучение численных методов решения математических задач и их программной реализации.

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

Интерполяция и наилучшее приближение; многочлены Чебышева; численное интегрирование; численные методы линейной алгебры; методы решения нелинейных уравнений и систем; численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; численные методы решения основных уравнений математической физики; методы решения интегральных уравнений.

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

Для изучения дисциплины необходимо знание основ математического анализа и алгебры.

**Форма текущей аттестации:** письменный опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Коды формируемых компетенций**

**По ФГОС ВПО:** ОК-1, 2; ОПК-1, 2, 6.

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

**знать:** основные численные методы решения математических задач, методы оценки и контроля погрешностей;

**уметь:** реализовывать численные методы на ЭВМ;

**владеть:** навыками квалифицированного выбора и адаптации существующих

методов приближенного решения математических задач, и разработки прикладных программ.

### **Б1.Б.6 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 АОП:**

Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: математические методы в современных информационных технологиях, 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 ВО:** ОК-1, 2, 6; ОПК-1; ПК-8, 10.

### **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 нечетного 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.

## **Б1.В.ОД.1 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации**

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

целью учебной дисциплины является ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения, формирование основных лингвистических и речеведческих знаний о нормах литературного языка, правилах построения текста, особенностях функциональных стилей, этикетных речевых нормах.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- формирование у будущих специалистов представлений об основных нормах русского языка, русского речевого этикета и культуры русской речи;
- формирование среднего типа речевой культуры личности;

- формирование научного стиля речи студента;
- развитие интереса к более глубокому изучению родного языка, внимания к культуре русской речи;
- формирование у студентов способности правильно оформлять результаты мыслительной деятельности в письменной и устной речи.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** русский язык, культура речи, аспекты культуры речи, литературный язык, формы существования языка, устная речь, письменная речь, диалект, сленг, жаргон, просторечие, литературная норма, словари, речевая культура, функциональные стили, книжные стили, разговорный стиль, официально-деловой стиль, научный стиль, публицистический стиль, речевой этикет, деловой этикет, деловое общение, риторика, аргументация, публичное общение, невербальное общение.

**Формы текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

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

**В результате изучения дисциплины обучающиеся должны**

**знать:** теоретический аппарат дисциплины, пути и методы повышения собственной языковой компетенции;

**уметь:** готовить тексты различных функциональных стилей и жанров, пользоваться справочной литературой по русскому языку;

**владеть:** нормами культуры устной и письменной речи.

## **Б1.В.ОД.2. Алгоритмы и структуры данных**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Знакомство студентов с различными способами представления данных в памяти ЭВМ, с различными классами задач и типами алгоритмов, встречающихся при решении задач на современных ЭВМ.

Изучение структур данных и алгоритмов их обработки, знакомство с фундаментальными принципами построения эффективных и надежных программ. Курс предназначен для овладения компьютерными методами обработки информации путем развития профессиональных навыков разработки, выбора и преобразования алгоритмов, что является важной составляющей эффективной реализации программного продукта.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:**

Относится к вариативной части общенаучного цикла дисциплин.

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



Сортировка простым выбором. Сортировка включениями. Сортировка простыми включениями. Сортировка бинарными включениями. Сортировка обменом. Сортировка простым обменом. Шейкер-сортировка. Сортировка Шелла.  
Динамические структуры данных. Линейные списки. Основные операции. Списки, стеки, очереди. Упорядоченный список. Частотный словарь. Слияние двух упорядоченных списков. Двусвязный список. Кольцевой список. Стеки. Динамическая реализация стека. Стек, реализованный с помощью массива. Очереди. Динамическая реализация очереди. Очередь, реализованная с помощью массива. Рекурсивные определения и рекурсивные алгоритмы. Примеры рекурсивных программ. "Ханойские башни". Быстрая сортировка. Алгоритмы с возвратом. Расстановка ферзей. Задача оптимального выбора. Основные операции с бинарными деревьями. Упорядоченные деревья. Поиск по дереву с включением. Поиск по дереву с включением. Удаление из упорядоченного дерева. Сбалансированные деревья. Включение в сбалансированное дерево. Удаление из сбалансированного дерева. Сортировки на деревьях. Чтение и запись графов. Поиск в графах. Поиск в глубину. Поиск в ширину. Остов графа. Кратчайшие пути. Волновой алгоритм. Алгоритм Дейкстры. Циклы на графах. Циклы на графах. Эйлеровы циклы. Гамильтонов цикл. Алгоритмы с возвратом. Гамильтоновы циклы и задача коммивояжера.

**Форма текущей аттестации:** собеседование (письменный опрос).

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

**Коды формируемых компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ОК-1; ОПК-2, 5; ПК-4, 8

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные структуры данных и алгоритмы для работы с ними;

**уметь:** производить анализ сложности разработанного алгоритма и реализовывать простейшие алгоритмы в среде Visual Studio;

**владеть:** методами выбор структур для представления данных и алгоритмов для их обработки.

### **Б1.ОД.3 Языки и среды программирования**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

закладка основ технологической культуры проектирования и разработки программных продуктов; знакомство со сложившимися в программировании концепциями и парадигмами; освоение методологии структурного программирования; освоение методов трансляции; освоение наиболее распространенных систем программирования.

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

ЭВМ, центральный процессор, память. Структура программного обеспечения. Обработываемые данные. Управляющие структуры. Метод последовательного уточнения действий. Подпрограммы. Основные идеи структурного программирования. Этапы решения задачи. Простейшие алгоритмы сортировки: обменом, выбором, подсчетом, включениями. Языки программирования. Словарь, синтаксис, семантика языка. Расширенная БНФ, терминальные, нетерминальные символы. Основные символы языка С#. Изображение имен переменных и значений. Переменные. Понятие типа. Стандартные типы. Выражения, преобразование типов. Стандартные функции. Общая структура программы. Нестандартные типы. Перечислимый тип, стандартные функции. Ограниченный тип (диапазон). Базовый тип. Операторы. Организация ввода-вывода с использованием визуальной среды С#. Оператор перехода. Метка. Поиск в массиве. Методы барьера и булевого признака. Оператор перехода и структурное программирование. Структурированные статические типы данных. Регулярный тип. Комбинированный тип. Записи, записи с вариантными частями. Оператор присоединения. Множественный тип. Множества, операции над множествами: объединение, пересечение, разность множеств. Отношения: равенство, неравенство, включение. Проверка принадлежности к множеству.

Процедуры, описание и вызов. Классификация объектов тела процедуры. Способы обмена данными с процедурой. Параметры-значения, параметры-переменные. Функции, описание и вызов. Передача в качестве параметра имени функции или процедуры. Побочные эффекты при вызове функции. Процедуры и функции без параметров. Рекурсивные функции и процедуры. Прямая и косвенная рекурсии. Обращение последовательности символов. Задача о ханойских башнях. Соотношения между типами в Паскале. Дерево типов в языке Паскаль. Именная эквивалентность типов. Идентичность, совместимость, совместимость по присваиванию. Файловый тип. Файл, буферная переменная, базовый тип. Действия над файлами: создание файла, просмотр файла. Копирование файлов. Стандартные процедуры. Слияние отсортированных файлов. Текстовые файлы, процедуры чтения и записи для текстовых файлов. Стандартные файлы. Признак конца строки. Вывод вещественных, целых, символьных, строковых и логических значений в текстовый файл. Ссылка на составной объект, взаимно рекурсивное определение типа. Процедуры создания и удаления динамического объекта. Действия над ссылками: присваивание, сравнение. Динамические структуры: линейные цепочки (списки). Создание списка, просмотр списка, включение в список и удаление из списка элементов. Двухсвязные кольцевые цепочки. Нетипизированные файлы. Файлы прямого доступа. Технологическая культура разработки программного обеспечения.

**Форма текущей аттестации:** собеседование (письменный опрос).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ОПК-5; ПК-4

**В результате освоения дисциплины студент должен**  
**знать:** основные конструкции и структуры языка C#;  
**уметь:** реализовывать простейшие проекты в среде Visual Studio;  
**владеть:** навыками выбора основных классов и методов языка C#.

#### **Б1.В.ОД.4 Теоретические основы информатики**

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

Изучение основ дискретной математики и логики.

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

Множества и их свойства. Простейшие операции над множествами. Диаграммы Венна. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции. Компьютерное представление чисел. Кодирование и представление информации. Основы логики. Высказывания и логические связи. Исчисление высказываний и предикатов. Логические операции над высказываниями. Законы логики. Законы двойного отрицания, исключенного третьего, контрапозиции, Пирса, противоречия, тождества. Правило заключений. Булевы функции. Элементарные булевы функции. Формулы. Принцип двойственности. Нормальные формы. Замкнутые классы. Графы. Определения графов, элементы графов. Виды графов и операции над графами. Представление графов в ЭВМ. Орграфы. Языки и грамматики. Основные понятия. Граматики с фразовой структурой. Понятие грамматического разбора и грамматических модификаций.

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

Дисциплина является вводной.

**Форма текущей аттестации:** письменный опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

##### **Коды формируемых компетенций**

**По ФГОС ВПО:** ОК-1, 6; ОПК-2, 5; ПК-8.

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

**знать:** основные положения дискретной математики и логики;

**уметь:** применять изученные методы при разработке алгоритмов;

**владеть:** навыками практического использования математического аппарата дискретной математики и логики.

## **Б1.В.ОД.5 Системы управления базами данных**

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

Дисциплина знакомит студентов с основами построения современных информационных систем для управления данными. В ней раскрывается их роль и место в мире информационных технологий, решаемые системами управления данными задачи и предъявляемые к ним требования, методы организации и модели данных, языковые средства описания данных и манипулирования данными, методы хранения, доступа, обеспечения целостности и безопасности данных в современных промышленных системах управления базами данных, архитектура современных систем с базами данных, методы их проектирования, перспективы развития.

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

Цикл, к которому относится дисциплина – вариативная часть профессионального цикла, обязательные дисциплины.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям – базовые учебные курсы по архитектуре ЭВМ, дискретной математике и математической логике, программированию.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей – огика и методология науки, Информационная безопасность, Интеллектуальный анализ данных, Администрирование информационных систем, Корпоративные информационные системы.

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

Основные понятия баз данных и знаний. Архитектура информационных систем с базами данных. База данных как информационная модель предметной области. Модели данных.

Реляционная модель. Общие понятия. Структуры данных в реляционной модели. Реляционная модель. Операции над данными в реляционной модели. Язык запросов к базе данных SQL.

Реляционная модель. Целостность и защита базы данных. Проектирование базы данных. Нормализация отношений базы данных. Структуры хранения данных и методы доступа. Управление транзакциями и целостность базы данных. Транзакции и параллелизм. Распределенные системы с базами данных. Гипертекстовые и мультимедийные БД. Объектно-ориентированные БД. Современные тенденции построения систем баз данных. Промышленные СУБД. Формы текущей аттестации.

**Форма текущей аттестации:** выполнение заданий на лабораторных занятиях.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Коды формируемых компетенций:**

ОК-1; ОПК-2, 5; ПК-4, 8.

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

### **знать:**

- роль и место систем управления данными в мире информационных технологий;
- решаемые системами управления данными задачи;
- предъявляемые к ним требования;
- методы организации и модели данных;
- языковые средства описания данных и манипулирования данными;
- методы хранения, доступа к данным;
- обеспечение их целостности и безопасности в современных промышленных системах управления базами данных;
- знать язык запросов к базам данных SQL, уметь его использовать для создания запросов к базам данных.

### **уметь:**

- описывать различные деловые и другие факторы, влияющие на развитие информационных систем;
- применять основные принципы технологии баз данных;
- объяснять возможности распределенных информационных систем и проблемы, которые присутствуют в подобных системах;
- различать общие механизмы обеспечения управления и безопасности, связанные с управлением информацией, и уметь эффективно применять эти механизмы;
- приводить примеры приложений, которые порождают серьезные правовые и этические вопросы, связанные с использованием информационных систем с базами данных;
- работать с современными системами управления реляционными базами данных.

## **M1.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 АОП:**

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

**Формы текущей аттестации:** опрос (собеседование).

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

### **Коды формируемых компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ОК-6; ПК-8, 10.

**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.

### **Б1.В.ОД.7 Разработка веб-приложений**

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

ознакомление студентов с протоколами, сервисами и базовыми принципами, заложенными в основу современных web-технологий; изучение базовых элементов и конструкций языков разметки страниц и языков разработки сценариев; обзор типов приложений в Web, используемых для доступа к ресурсам через сеть Internet.

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

Основные понятия и базовые принципы построения и функционирования глобальной сети WWW. Языки гипертекстовой разметки HTML, XHTML, XML. Веб-дизайн на основе каскадных таблиц стилей CSS. Язык JavaScript. AJAX. Язык программирования PHP. Создание веб-страниц с помощью PHP. Корпоративные платформы. C# и ASP.Net. Системы управления контентом (CMS). Веб-сервисы и веб-порталы. Введение в Веб 2.0.

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

дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Для освоения данной дисциплины требуются знания, умения и компетенции формируемые в рамках дисциплин «Языки и среды программирования», «Компьютерные сети»,

«Теоретические основы информатики», «Алгоритмы и структуры данных».

**Форма текущей аттестации:**

контрольные задания по лабораторным занятиям и письменное тестирование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:**

По ФГОС ВПО: ОК-6; ПК-4.

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:**

основные протоколы, сервисы и базовые принципы, заложенные в основу современных web-технологий; базовые элементы и конструкции языков наиболее распространенных языков разметки страниц и разработки сценариев; виды приложений в сети Web, используемых для доступа к ресурсам через сеть Internet;

**уметь:**

разрабатывать web-страницы и web-приложения, размещать их на веб-сервере, настраивать права доступа к web-ресурсам.

**владеть:**

языками разметки HTML, CSS и XML, языками программирования для web-сценариев JavaScript, PHP, C# и ASP.Net на базовом уровне.

**Б1.В.ОД.8 Управление проектами**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

подготовить студентов к профессиональному восполнению работ по управлению проектами в соответствии с международными стандартами. Эта цель достигается благодаря сочетанию аудиторных учебных занятий и самостоятельной работы студентов, в рамках которых происходит изучение фаз жизненного цикла проекта, основных методов, моделей и документов, международных и российских стандартов, а также знакомство со специальной литературой по курсу, решение задач и выполнение практических заданий.

Задачи дисциплины: раскрыть возможности системного подхода при управлении проектом, анализа применения лучших практик и знаний, закрепленных в сводах знаний по управлению проектами, в PMBoK, PRINCE2, P2M, ISO, ГОСТ и других стандартах.

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

Введение. Основные концепции управления проектами. Организационная структура и операции при управлении проектами. Планирование проекта. Определение ресурсов, оценка стоимости и бюджет проекта. Контроль за выполнением проекта.



Оценка результатов и завершение проекта. Методологии, автоматизированные средства и стандарты.

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

Учебная дисциплина «Управление проектами» является, с одной стороны, обобщающим сводом знаний и лучших практик выполнения работ и проектов в различных областях человеческой деятельности. С другой стороны, данная дисциплина предоставляет фундамент для формирования научного знания, методов и подходов к решению проблем. Поэтому, при изучении курса желателен некоторый опыт в проведении анализа, построении моделей и участие в небольших проектах. Однако, это требование не является обязательным, и данный предмет относится к фундаментальным.

**Формы текущей аттестации** контроль выполнения лабораторных работ и тестов.

**Форма промежуточной аттестации** зачет.

**Коды формируемых компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ОК-4, 5; ПК-4, 5.

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные стандарты и методы управления проектами;

**уметь:** организовать работу, контролировать и управлять проектами по разработке информационных систем;

**владеть:** навыками и методиками оценки стоимости и рисков, построения ИСР, диаграмм Ганта и другими математическими методами, используемыми при управлении проектом.

## **Б1.В.ОД.9 Интеллектуальный анализ данных**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

целью данной учебной дисциплины является ознакомление студентов с современными технологиями анализа многомерных данных, включая математические модели, алгоритмы и программные средства, используемые для решения основных задач анализа: классификации, кластеризации и др.

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

Введение в Data Mining: основные определения, предметная область, актуальность и приложения. Системы поддержки принятия решений и хранилища данных. OLAP-системы. Основные задачи Data Mining. Стандарты Data Mining. Процесс Data Mining.

**Форма текущей аттестации:**

контрольное задание по лабораторным занятиям и собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций  
ПО ФГОС ВО:** ОК-1, 6; ОПК-1; ПК-8.

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** знать основные понятия и задачи анализа многомерных данных и OLAP, подходы к решению этих задач;

**уметь:** использовать программные пакеты (RapidMiner, Matlab и MS Analysis Services) для интеллектуального анализа данных (Data Mining), применять знания из области визуального анализа данных для выбора релевантной формы представления многомерных данных;

**владеть:** методами интеллектуального анализа данных (Data Mining) при решении конкретных задач многомерного анализа данных.

### **Б1.В.ДВ.1.1 Технологии электронного бизнеса**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

изучение основ современных технологий электронного бизнеса, получение теоретических и прикладных знаний и практических навыков в области организации и использования электронных компонентов различных видов бизнеса.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:**

Дисциплина относится к профессиональному циклу.

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

Стандарты в области электронной коммерции, виды электронного бизнеса, принципы размещения информации в Internet, электронные биржи, реклама, товарные и валютные биржи, сайты, принципы раскрутки сайтов, работа с электронным контентом,

**Форма текущей аттестации:** собеседование (письменный опрос).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:**

**По ФГОС ВПО:**

ОК-6; ОПК-5; ПК-4.

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:** основные принципы организации коммерческой деятельности с

использованием Internet;

**уметь:** реализовывать простейшие проекты по продвижению товаров в сети;

**владеть:** навыками выбора основных инструментальных средств.

## **Б1.В.ДВ.1.2 Перспективные информационные технологии**

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

изучение основ перспективных информационных технологий обработки информации, расширяющих возможности классических моделей и методов в решении прикладных задач исследования.

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

Информационные технологии эволюционных алгоритмов, Информационные технологии извлечения знаний из больших статистических массивов (технологии Data mining). Информационные технологии многоцелевого выбора. Информационные технологии обработки качественной информации.

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

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.

**Формы текущей аттестации:** собеседование, устный опрос.

**Формы промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1; ПК-13.

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

**знать:** базовые понятия, основные методы и постановки прикладных задач при синтеза информационных систем и информационных технологий;

**уметь:** проводить обоснованный выбор необходимых методов и моделей при решении прикладных задач синтеза информационных технологий различного назначения;

**владеть:** методами хранения, обработки и представления информации, навыками работы с современными программными пакетами математической обработки информации, построения структурных схем цифровых средств и систем управления, обоснования используемых принципов их построения.

## **Б1.В.ДВ.2.1 Интеллектуальные системы и технологии**

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

изучение теоретических основ и принципов построения информационных систем основанных на представлении, хранении и обработки знаний, реализующих интеллектуальный вывод на знаниях; получение практических навыков разработки интеллектуальных информационных программных систем; получение профессиональных компетенций в области современных технологий разработки систем искусственного интеллекта.

### **Основные задачи дисциплины:**

- обучение студентов методам формального представления и описания знаний и принципам реализации интеллектуального вывода;
- освоение современных теорий построения систем искусственного интеллекта, реализующих нечеткий вывод на неполных и ненадежных знаниях;
- обучение студентов методам и алгоритмам, применяемым для построения систем поддержки принятия решений, экспертных систем, систем обработки естественно-языковой информации;
- овладение практическими навыками разработки и применения интеллектуальных информационных технологий.

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

Общие сведения об интеллектуальных системах и экспертных системах. Экспертное оценивание и методы обработки экспертных оценок. Разработка интеллектуальных систем на базе основных моделей представления знаний: продукционной, фреймовой, логической. Методы поиска в пространстве состояний. Языки и среды разработки интеллектуальных ИС. Разработка интеллектуальных систем, основанных на нечетких знаниях. Методы распознавания образов в интеллектуальных ИС: принципы построения, применение.. Онтологии предметных областей для разработки интеллектуальных информационных систем. Распределенные интеллектуальные системы. Агентно-ориентированные системы (АОС). Мультиагентные системы.

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

Дисциплина относится к вариантивной части профессионального блока дисциплин (курс по выбору).

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Коды формируемых компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ОК-1, 6; ОПК-2, 5; ПК-8.

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

**знать:** основные методы формального представления и описания знаний и принципам реализации интеллектуального вывода. современные теории построения систем искусственного интеллекта, реализующих нечеткий вывод на неполных и ненадежных знаниях;

**уметь:** применять известные методы и алгоритмы для построения систем поддержки принятия решений, экспертных систем, систем обработки естественно-языковой информации;

**владеть:** практическими навыками разработки и применения интеллектуальных информационных технологий для задач проектирования и анализа надежности систем информационной безопасности.

### **Б1.В.ДВ.2.2 Компьютерная лингвистика**

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

изучение теоретических основ и принципов построения информационных систем в области обработки естественного языка; получение практических навыков и профессиональных компетенций в области разработки естественно-языковых информационных программных систем.

#### **Основные задачи дисциплины:**

обучение студентов методам формального представления и описания структур и закономерностей естественных языков;

освоение современных теорий построения систем, поддерживающих естественно-языковые интерфейсы;

обучение студентов методам и алгоритмам, применяемым для построения прикладных систем обработки естественно-языковой информации.

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

Задачи компьютерной лингвистики. Классификация языков Хомского., институты, конференции. Алгоритмы лингвистического разбора и анализа текста. Лингвистические парсеры ЕЯ-предложений. Лингвистический процессор - функциональная структура. Методы морфологического анализа, используемые в лингвистических процессорах. Морфологические словари. Алгоритмы синтаксического и семантического анализа для автоматических систем обработки текстов. Парсеры ЕЯ. Прикладные системы - спэлчекеры, текстовые редакторы, системы профессионального редактирования. Формальные методы исследования структуры ЕЯ текста. Статистические методы анализа структур ЕЯ текста на морфологическом, синтаксическом, семантическом уровнях. Метод позиционных статистик. Приложение методов для задач дешифровки ЕЯ текстов на неизвестных языках. Марковские цепи. Формальные методы классификации полнотекстовых документов. Математическая постановка задачи распознавания образов и

классификации. Формальные методы определения сходства ЕЯ документов на различных уровнях лингвистического анализа (морфологическом, синтаксическом, семантическом): кластерный анализ, деревья принятия решений, векторные методы, Байесовский классификатор. Применение методов классификации для задач определения авторства текстов. Построение систем семантического анализа текстов (Text Mining). Автоматическое извлечение знаний из ЕЯ текстов. Формирование онтологии предметной области по тексту. Построение семантической модели текста. Семантическая классификация и кластеризация текстов.

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

Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: теории информационных процессов и систем, теории вероятностей и математической статистики, программирования и теории алгоритмов.

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Коды формируемых компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ОПК-1, 2, 5.

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

**знать:** основные методы формального представления, обработки и анализа естественно-языковых текстов;

**уметь:** применять известные методы и алгоритмы для построения систем обработки естественно-языковой информации;

**владеть:** практическими навыками разработки прикладных естественно-языковых систем средствами современных технологий программирования.

## **Б1.В.ДВ.3.1 Прикладная статистика**

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

целью курса является формирование представлений о многомерном статистическом анализе случайных процессов и случайных полей, математическом аппарате, принципах разработки и компьютерной реализации методов и алгоритмов моделирования случайных процессов и полей.

Основными задачами курса являются овладение фундаментальными понятиями, получение представлений о методах и алгоритмах моделирования случайных процессов и полей, а также основах статистической теории оптимального оценивания постоянных параметров в цифровых системах обработки информации.

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

случайные процессы, случайные поля, основы статистической теории оптимального оценивания постоянных параметров в цифровых системах обработки информации, основы марковской теории оптимального оценивания случайных процессов и полей в цифровых системах обработки информации.

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

Для успешного изучения данного курса необходимы знания и умения, приобретенные в результате курса теория вероятностей и математическая статистика.

В результате изучения курса слушатели знакомятся с базовыми понятиями многомерного статистического анализа случайных процессов и полей; приобретают умения и навыки подбора адекватных методов и алгоритмов моделирования случайных процессов и полей, а также алгоритмов совместного различения и оценивания постоянных параметров, алгоритмов восстановления случайных полей.

### **Формы текущей аттестации:**

контрольные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

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

**ПО ФГОС ВО:** ОПК-1, 2; ПК-8.

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

#### **знать:**

базовые понятия многомерного статистического анализа случайных процессов и полей;

#### **уметь:**

подбирать адекватные методы и алгоритмы моделирования случайных процессов и полей, а также алгоритмы совместного различения и оценивания постоянных параметров, алгоритмы восстановления случайных полей.

#### **владеть:**

практическими навыками разработки и моделирования указанных алгоритмов в современных инструментальных средах (Matlab).

## **Б1.В.ДВ.4.1 Администрирование информационных систем**

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

освоение методологии и техники администрирования информационных систем. Ставится задача познакомить студентов с основными задачами в области администрирования информационных систем через администрирование реальных

систем - оборудования IP-сетей, сетевых клиентских и серверных операционных систем.

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

дисциплина вариативной части профессионального цикла магистерской программы. Входные знания: требуется предварительное освоение дисциплин «Операционные Системы» и «Компьютерные Сети».

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

Задачи администрирования. Объекты администрирования. Эволюция моделей доступа к ресурсам ИС. Системы сертификации специалистов ИТ, администраторов. Профессии, имеющие отношение к задачам администрирования. Управление сетями, соответствующие стандарты. Операционная система IOS. Управление сетевым оборудованием под управлением IOS: конфигурирование IP-сети масштаба нескольких филиалов и центрального офиса, динамической маршрутизации RIP, OSPF, EIGRP, VLAN, ACL, SNMP. Службы каталогов (пример - MS Active Directory). Групповая политика. Управление доступом DACL/SID, Role-based Access Control (AGDLP/AGUDLP). Административные шаблоны и шаблоны безопасности. Инсталляция ПО и ОС. Мониторинг системных событий и производительности. Порядок загрузки ОС, MBR, GPT, EFI. Дистрибутивы GNU/Linux. GNU и copyleft. Репозитории, менеджеры пакетов, установка ОС и ПО. Базовое системное администрирование GNU/Linux (управление пользователями, окружением, run-levels). X-Window. SYSLOG. Стандартизация в области информационной безопасности (ИБ). Стандарты РФ в области ИБ. Методология построения системы обеспечения ИБ на основе управления рисками.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

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

### **Коды формируемых компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ОК-7; ОПК-5; ПК-4.

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

компетенции и профессии, связанные с администрированием ИС и области ответственности соответствующих специалистов;  
способы организации работы служб поддержки;  
тенденции организации доступа к ресурсам ИС и соответствующих методов их администрирования;

### **уметь:**

выполнять основные задачи системного администрирования;  
конфигурировать службы каталогов;  
конфигурировать инфраструктурные службы IP-сетей;  
выполнять базовую конфигурацию сетевого оборудования.



**владеть:**

навыками в области управления сетевыми инфраструктурными службами, сетевым оборудованием и системного администрирования;  
методами анализа состояния и оценки производительности оборудования и ОС.

**Б1.В.ДВ.4.2 Корпоративные информационные системы****Цели и задачи учебной дисциплины:**

сформировать у студентов основополагающие представления о методах и средствах используемых при проектировании корпоративных информационных систем на основе современных технологий. Эта цель достигается благодаря сочетанию аудиторных учебных занятий и самостоятельной работы студентов, в рамках которых происходит изучение процессов и методов проектирования программных систем, международных и российских стандартов по программной инженерии, а также знакомство со специальной литературой по курсу, решение задач и выполнение практических заданий.

Задачи дисциплины: раскрыть возможности системного подхода к решению задач разработки, анализа и интеграции таких сложных программных систем, каковыми являются корпоративные информационные системы, на основе применения лучших практик и знаний, закрепленных в сводах знаний по программной инженерии и стандартах описания архитектуры и управления проектами.

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

Введение. Определения архитектуры КИС. Стандарт описания архитектуры. Определение видов и перспектив архитектуры. Фреймворк Закмана. Моделирование бизнес процессов. SOA. Облачные архитектуры.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:**

Учебная дисциплина «Корпоративные информационные системы» является, с одной стороны, обобщающим сводом знаний и лучших практик выполнения работ и проектов по разработке информационных систем. С другой стороны, данная дисциплина предоставляет фундамент для формирования научного знания, методов и подходов к решению проблем. Поэтому, при изучении курса желателен некоторый опыт в проведении анализа, построении моделей и участие в небольших проектах. Однако, это требование не является обязательным, и данный предмет относится к фундаментальным.

**Формы текущей аттестации:** выполнение заданий на лабораторных занятиях.

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

**Коды формируемых компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ОПК-5.

**По ФГОС ВПО:**

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** принципы построения и типы корпоративных информационных систем;

**уметь:** анализировать архитектуру и управлять компонентами корпоративной информационной системы;

**владеть:** современными технологиями разработки и конфигурирования сложных информационных систем.

### **Б1.В.ДВ.5.1 Человеко-машинные интерфейсы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение методологии проектирования и программной реализации человеко-машинных интерфейсов в информационных системах.

Основные задачи дисциплины:

– изучение студентами основных функций, требований и систем оценок качества разработки программных систем человеко-машинного взаимодействия ;

– освоение студентами современных технологий проектирования программных интерфейсов;

– обучение студентов методам и алгоритмам оценки юзабилити и тестирования интерфейсов;

– знакомство с современными направлениями разработок в области человеко-машинного взаимодействия.

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

основные функции НМІ, типы и характеристики НМІ. Контексты для НСІ (инструменты, веб-гипермедиа, связь). Вклад когнитивной психологии и эргономики, Расмуссен модели, ICS модели, теории действий, qualityfactors (полезность, удобство использования, обучаемость, наблюдаемости), задачи модели, когнитивные уровни, семантика взаимодействия. Эргономика. Основы взаимодействия: интерактивный объект, механизмы взаимодействия, интерактивный объект, диалоговое взаимодействие, физические среды. Эргономика программного обеспечения. Шнейдерман-критерий качества; критерии дизайна; Эргономичный рекомендации. Методы проектирования интерфейсов. Анализ потребностей: задачи и проведение анализа, моделирования модели поведения пользователя, формальное описание модели взаимодействия, формальные спецификации. Основные принципы, процесс разработки, Seeheim модели, Arch модели, Multi-агентные архитектуры. Инструменты интерактивных систем разработки НМІ. Виджеты, APIs, ToolBoxes, языки сценариев, генераторы интерфейсов, средства веб-разработки. Тестирование и поддержка систем НМІ. Тестирование с использованием : оценки пользователей, без оценки пользователей (GOMS, эвристические оценки, оценки эргономичный рекомендации), когнитивные оценки.

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

Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: теории информационных процессов и систем, теории вероятностей и математической статистики, программирования и теории алгоритмов.

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Коды формируемых компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ОК-7; ОПК-5.

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

**знать:** основные функции, требования и системы оценок и качества разработки программных систем человеко-машинного взаимодействия;

**уметь:** применять известные методы и алгоритмы для проектирования программных интерфейсов;

**владеть:** практическими навыками разработки интерфейсных систем, применением методов и алгоритмов оценки юзабилити и тестирования интерфейсов.

## **Б1.В.ДВ.5.2 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 АОП:**

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 ВО: ОК-1; ОПК-2.

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** историю возникновения и логику развития науки; структуру, формы и методы научного познания;

**уметь:** самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в профессиональной деятельности; научную методологию, осуществлять методологическое обоснование научного исследования, основываясь на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники;

**владеть** навыками совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня; логических рассуждений, в том числе, при неполных данных.

**ФТД.1. Разработка приложений для мобильных устройств управления**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Изучение основных концепций и приемов разработки мобильных приложений под управлением операционной системы Android; изучение основных концепций проектирования пользовательского интерфейса для мобильных приложений; изучение возможностей аналитики приложений для операционной системы Android; формирования навыка владения языковой средой разработки AndroidStudio.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:**

Дисциплина является факультативной.

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

SDK, Gradle, AndroidStudio. Основные компоненты приложения. Жизненный цикл приложения. Intent, IntentFilter и BackStack Activity. Ресурсы приложения, модификаторы.

Хранение данных. ContentProvider и Loader. LayoutInflater, UI компоненты, AdapterView. Service. BroadcastReceiver. Уведомления. GooglePlayServices. Material Design. Google Analytics.

**Форма текущей аттестации:** собеседование, практические задания.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:**

**По ФГОС ВПО:** ОК-7; ОПК-5.

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные концепции и приемы разработки мобильных приложений под управлением операционной системы Android; основные компоненты Android-приложения;

**уметь:** проектировать пользовательский интерфейс мобильного приложения; проектировать и реализовывать архитектуру приложения;

**владеть:** навыками разработки приложений для операционной системы Android; навыками использования аналитики в Android-приложения; навыками использования языковой среды разработки AndroidStudio.

## **ФТД.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.

**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 компетенций:**

**По ФГОС ВО:** ОПК-5, ПК-8.

**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.

## Приложение 6

### *Аннотации программ научно-исследовательской и производственной практик*

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

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

- формирование у магистранта общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Информатика как вторая компетенция»
- подготовка магистранта, как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

##### **Задачи НИР:**

- выработка практических навыков выполнения НИР;
- освоение работы с библиографическими источниками и патентными с привлечением современных информационных технологий;
- формулирование актуальности, проблемных ситуаций, целей и задач исследования;
- ознакомление с необходимыми методами исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы) и выбор из них наиболее подходящих, исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках (авторской) магистерской программы);
- изучение современных информационных технологий при проведении научных исследований;
- обработка полученных результатов, анализ и представление их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по НИР, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, магистерской диссертации, составление заявки на изобретение).

**Время проведения НИР:** 1,2,3,4 семестры.

**Форма проведения НИР:** рассредоточенная.

**Трудоемкость НИР:** Общая трудоемкость НИР составляет 33 зачетных единицы, 1188 часов.

**Разделы (этапы) НИР:** Планирование НИР. Непосредственное выполнение НИР. Корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами Составление полного отчета о НИР .

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; ОПК-1, 5, 6; ПК-4, 8.

**В результате выполнения НИР студент должен**

**знать:** правовые основы прикладной информатики, использование методов естественнонаучных дисциплин для технического описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач, правила документального оформления описания прикладных проблем и правила составления презентаций этапов решения этих проблем;

**уметь:** правильно формулировать задачи исследования в соответствии с поставленной целью, собирать эмпирический материал, опираясь на современные источники; инициативно выбирать методы исследования, формировать методику исследования; самостоятельно анализировать проблемы и ставить задачи по их разрешению, оформлять техническую документацию по предметной и проблемной тематике, программировать алгоритмы решения прикладных задач;

**владеть:** навыками самостоятельного проведения библиографической работы с привлечением современных электронных технологий и ясного представления своей и чужой позиции; анализа и представления полученных в ходе исследования результатов в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчёт о НИР, научные статьи, тезисы докладов научных конференций, магистерская диссертация).

## **Б2.Н.2 Научно-исследовательский семинар**

**Цели научно-исследовательского семинара (НИС):**

– создание условий для повышения уровня компетентности магистрантов в области научно-исследовательской деятельности, подготовка, как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

**Задачи НИС:**

- Ознакомить студентов с методологией научного исследования и его спецификой в области организационного управления.
- Обозначить основную проблематику, рассматриваемую в рамках научно-исследовательского семинара, и провести профориентационную работу,



которая поможет студентам осознанно выбрать направление, тему исследования и компанию для реализации консультационно-исследовательского проекта.

- Обучить студентов навыкам научно-исследовательской работы, включая определение проблемы; составление обзора литературы; формулирование гипотез; планирование, организацию и проведение эмпирического исследования; обработку данных; количественный и качественный анализ данных; тестирование гипотез и формулировку основных выводов; оформление магистерской диссертации и подготовка публикаций.
- Обсудить планы, проекты и готовые исследовательские работы студентов.
- Выработать у студентов навыки научной дискуссии и презентации исследовательских результатов.

**Время проведения НИС:** 1,2,3,4 семестры.

**Форма проведения НИС:** рассредоточенная.

**Трудоемкость НИС:**

Общая трудоемкость научно-исследовательского семинара составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

**Разделы (этапы) НИС:**

Правила постановки проблемы исследования. Обоснование предмета и объекта исследования. Отличие проблемы исследования от проблемы бизнеса. Формулировка проблемы, цели и задач исследования. Оригинальность подхода и научная новизна исследования. Выдвижение гипотез в экономических, социологических, маркетинговых и менеджериальных исследованиях. Выбор и обоснование методов исследования. Элементы научной новизны в теоретической части работы. Работа с понятийно-категориальным аппаратом. Иерархия и взаимосвязь терминов, понятий и категорий. Основы построения классификаций. Установление взаимосвязей и закономерностей.

**Формы промежуточной аттестации:** курсовой проект.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-3, 5; ОПК-3, 5, 6; ПК-7.

**В результате выполнения НИС студент должен**

**знать:** основные направления и методы научного исследования применительно к анализу и синтезу информационных систем;

**уметь:** формулировать научные задачи применительно к исследованию информационных систем и технологий, а также подходов к их анализу и синтезу; методически правильно выстраивать содержание магистерской

диссертации, эффективно использовать научно-исследовательский инструментарий.

**владеть:** навыками подготовки и проведения презентаций результатов научных исследований.

## **Б2.П.1 Производственная технологическая практика**

### **Цели и задачи производственной технологической практики:**

Целью производственной технологической практики является закрепление и углубление теоретической подготовки, получение опыта производственной работы, приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности по использованию программного обеспечения, технологий анализа и синтеза информационных систем, а также приобщение магистров к среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных и профессиональных компетенций:

- способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;
- способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;
- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

### **Основные задачи практики:**

- формирование у студентов магистратуры умений и навыков: проведения обследования объекта информатизации с точки зрения используемых технологий и подходов к их анализу и синтезу: сбора экспериментального и экспертного материала и его теоретического обобщения, разработки технических предложений и анализа возможности применения новых информационных технологий;
- выработка у магистров навыков профессиональных взаимодействий с заказчиком (представителями организации), анализа профессиональной информации, подготовки презентации результатов технических предложений, подготовки и оформления документации.

### **Краткое содержание практики:**

виды производственной работы на производственной практике: производственный инструктаж, выполнение производственных заданий либо

исследований по утвержденному плану, наблюдение за ходом исследования или процесса проектирования информационных систем, локальных вычислительных сетей, применения базовых технологий и последующий анализ результатов, проведение измерений (при необходимости), сбор, обработка, систематизация данных экспериментальных исследований. Тема работы, выполняемой в ходе практики, должна быть согласована с руководителем практики от профилирующей кафедры.

**Место практики в структуре АОП:** технологическая практика относится к разделу производственных практик в учебном плане магистерской программы и предполагает входные знания в области основ информационных систем и технологий, методов исследования и моделирования информационных процессов и технологий, системной инженерии.

Место проведения практики – одно или несколько профильных предприятий (организаций, учреждений, фирм), с которыми заключены договора на прохождение практики.

**Время проведения практики:** 2 и 4 семестры.

**Форма проведения практики:** концентрированная.

**Форма текущей аттестации:** текущая аттестация выставляется на основании защиты магистром оформленного отчета по каждому из этапов практики.

**Форма промежуточной аттестации:** по итогам аттестации с учетом отзыва руководителя практики от предприятия выставляется оценка - зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-2, 5, 6, 7; ОПК-5, 6; ПК-4.

**В результате прохождения практики студент должен**

**знать:** организацию и управление деятельностью подразделения, где проводится практика; технологический порядок планирования и финансирования разработок (проектов); правила техники безопасности и методы защиты персонала при работе в подразделении; правила эксплуатации и особенности применяемого оборудования; стандарты, положения и инструкции по деятельности подразделения;

**уметь:** выполнять под надзором работы с технологическим или измерительным оборудованием, составлять необходимые инструкции и/или заявки; проводить оценку соответствия выполненной работы техническому заданию и действующим нормативным документам; вносить рекомендации по совершенствованию программного обеспечения, информационных технологий, методов исследования;

**владеть:** навыками взаимодействия с работниками подразделения; методиками применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик технологических процессов, приборов,

устройств, программного обеспечения безопасности информационных систем; методами выполнения типовых расчетов и моделирования процессов с применением компьютерной техники; методами поиска и систематизации информации по профилю магистерской программы.

## **Б2.П.2 Производственная преддипломная практика**

### **Цели преддипломной практики:**

Преддипломная практика обеспечивает исходную информацию для выполнения выпускной квалификационной работы в рамках тематики выбранной на предыдущих этапах практики.

### **Задачи преддипломной практики:**

В процессе прохождения преддипломной практики студенты должны детально ознакомиться со структурными и параметрическими особенностями выбранной темы ВКР, составить и согласовать состав работ ВКР и подготовить необходимые исходные данные для выполнения этих работ, оформить результаты преддипломной практики в виде развернутого отчета.

**Время проведения преддипломной практики:** 4 курс, 8 семестр.

**Форма проведения практики:** концентрированная.

### **Содержание преддипломной практики:**

Общая трудоемкость проектной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

### **Разделы (этапы) преддипломной практики:**

детальное ознакомление с выбранными задачами профессиональной деятельности и научными подходами к их решению и с рекомендуемой литературой (30 часов); выполнение необходимых постановок научно-исследовательских работ по заданной тематике и сбор исходной информации (70 часов); оформление отчета (8 часов).

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

### **Коды формируемых компетенций:**

ОК-1, 2, 4, 5, 6, 7; ОПК-1, 2.

## Приложение 7

### *Библиотечно-информационное обеспечение*

#### Наличие учебной и учебно-методической литературы

N п/п	Наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов (да/нет, наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие), количество экземпляров на одного обучающегося по основной образовательной программе (шт.) <1>
1.	Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	
2.	Печатные и (или) электронные учебные издания (включая учебники и учебные пособия)	
3.	Методические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с учебным планом	
4.	Периодические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам,	

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))	3130	3524
2.	Общественно-политические и научно-популярные периодические издания (журналы и газеты)	461	6079
3.	Научные периодические издания (по профилю (направленности) образовательных программ)	37	
4.	Справочно-библиографические издания:		
4.1.	энциклопедии (энциклопедические словари)	16	
4.2.	отраслевые словари и справочники (по профилю (направленности) образовательных программ)	21	
4.3.	текущие и ретроспективные отраслевые библиографические пособия (по профилю (направленности) образовательных программ)	7	
5.	Научная литература	1460	2044
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 образовательного процесса

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
Перспективные информационные технологии	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Математические методы в современных информационных технологиях	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Системная инженерия	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Иностранный язык в профессиональной сфере	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Дополнительные главы информационной безопасности	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Принципы научной презентации, технических вычислений и подготовки научных статей	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Системный анализ и моделирование сложных систем	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Математические и компьютерные методы обработки изображений	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б

Нейросетевые технологии обработки информации	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Системы интеллектуального анализа данных	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Параллельное и распределенное программирование	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
История и методология компьютерных наук	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Философия информатики	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Теория фракталов	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Прикладная статистика	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Информационная безопасность интранет-сетей	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Системы и сети передачи информации	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Мультимедиа технологии	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Теория компиляторов	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Современные проблемы менеджмента	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б
Управленческая экономика	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, корпуса 1а, 1б



## Приложение 9

### *Кадровое обеспечение образовательного процесса*

К реализации образовательного процесса привлечено 24 научно-педагогических работника.

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

Доля НПП, имеющих ученую степень и(или) ученое звание составляет 80%, из них доля НПП, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора 31%.

Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью образовательной программы (имеющих стаж практической работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет) составляет 24%.

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

Общее руководство научным содержанием программы «Информатика как вторая компетенция» по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки осуществляется доктором физико-математических наук, профессором Э.К. Алгазиновым, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки и имеющим ежегодные публикации по результатам научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Реализация компетентного подхода в АОП по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, компьютерного моделирования и практического анализа результатов, научных дискуссий, работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских видеоконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках образовательной программы предусмотрены открытые лекции и встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)".

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)", составляет не более 30 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ФКН и ВГУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

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

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

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

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

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

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 5 процентов.

Для проведения лекционных занятий на ФКН оборудованы специальные аудитории, оснащенные демонстрационным и мультимедиа оборудованием, компьютерами.

Лабораторные и практические занятия проводятся в компьютерных лабораториях и классах. Все рабочие места подключены к Интернет и объединены в общую сеть, включающую в себя специальные ресурсы для размещения учебных и методических материалов. Доступ к этой сети осуществляется также по технологии WiFi, обеспечивающей покрытие всей территории ФКН.

Для самостоятельной работы студенты могут использовать как компьютерные классы, так и собственные ноутбуки, подключаемые к ресурсам ФКН с помощью беспроводной сети WiFi.

ФКН имеет необходимый комплект регулярно обновляемого лицензионного программного обеспечения.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ практически 100% обучающихся.

## 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).

Организуются 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.

## Приложение 11

*Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися АОП магистратуры по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»*

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

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

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям АОП 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.

## **2. Государственная итоговая аттестация выпускников АОП магистратуры.**

### **2.1. Выпускная квалификационная работа**

Выпускная квалификационная работа - форма итогового аттестационного испытания выпускников ВГУ по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, предусмотренной федеральным государственным образовательным стандартом. Подготовка магистерской диссертации проводится студентом на протяжении заключительного года обучения, является проверкой качества полученных студентом теоретических знаний, практических умений и навыков, сформированных общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих решать профессиональные задачи.

Тема магистерской диссертации может иметь теоретическое и прикладное значение.

Студенты должны иметь возможность выбора темы и руководителя.

Перечень примерных тем магистерских диссертаций разрабатывается преподавателями кафедры. Примерная тематика магистерских диссертаций обсуждается на заседании кафедры и утверждается заведующим кафедрой.

Темы магистерских диссертаций утверждаются Ученым советом факультета по представлению заведующих кафедрами.

ВКР выполняется с целью:

- систематизации и углубления знаний по специальности;
- применения полученных знаний при решении теоретических и прикладных задач;
- приобретения и закрепления навыков самостоятельной работы;
- овладения методами исследовательской работы.

## **1. Структура и содержание ВКР**

ВКР включает:

0. задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основную часть;
5. заключение;
6. список литературы;
7. приложения.

Объем текстовых материалов и количество приложений регламентируется в зависимости от тематики выполненной работы. Рекомендуемый объем: до 80 машинописных страниц, приложения до 50 машинописных страниц, библиография 20-30 наименований, включая работы на иностранном языке.

Во введении к ВКР необходимо:

- определить актуальность выбранной темы (т.е. оценить значение проблемы с точки зрения современной науки и отметить значимость ее исследования);
- сформулировать цель и задачи исследования;
- привести анализ литературы по проблеме исследования;
- указать объект и предмет исследования.

В основной части формируется понятийный аппарат, используемый в работе; приводятся постановка задачи, ее проектное решение и реализация.

В заключении формулируются выводы; даются практические рекомендации; намечаются перспективы исследования. Список литературы содержит перечень изученной и упоминаемой в тексте ВКР литературы по проблеме.

В приложениях приводится полный перечень примеров, образцов, таблиц, графиков, гистограмм отражающих результаты исследования; исходные тексты разработанных программных продуктов.

## **Критерии оценки ВКР**

ВКР оценивается по следующим критериям

- актуальность темы исследования и ее соответствие современным представлениям;
- теоретическая и практическая ценность работы;
- содержание работы – соответствие содержания работы заявленной теме, четкость в формулировке объекта и предмета, цели и задач исследования, обоснованность выбранных методов решения задачи; полнота и обстоятельность раскрытия темы;
- использование источников – качество подбора источников, наличие внутритекстовых ссылок на использованную литературу, корректность цитирования, правильность оформления библиографического списка;
- качество оформления текста – общая культура представления материала, соответствие текста научному стилю речи, соответствие государственным стандартам оформления научного текста;
- качество защиты, т.е. способность кратко и точно излагать свои мысли и аргументировать свою точку зрения.

Шкала оценивания ВКР

*Актуальность темы*

- “5” - Разрабатывается первоочередная, малоизученная тематика
- “4” - Разрабатывается актуальная тематика
- “3” - Затрагиваются актуальные вопросы информационных технологий
- “2” - Разрабатываемая тематика неактуальна

*Теоретическая и практическая ценность*

- “5” - Работа обладает новизной, имеет определенную теоретическую или практическую ценность
- “4” - Отдельные положения работы могут быть новыми и значимыми в теоретическом или практическом плане
- “3” - Работа представляет собой изложение известных фактов, не содержит рекомендаций по их практическому использованию
- “2” - Полученные результаты или решение задачи не являются новыми

*Содержание работы*

- “5” - Содержание полностью соответствует заявленной теме; цели и задачи работы сформулированы четко. Тема раскрыта полностью. Работа отличается логичностью и композиционной стройностью. Выводы обоснованы и полностью самостоятельны.
- “4” - Содержание работы соответствует заявленной теме, однако она не раскрыта достаточно обстоятельно. Работа выстроена логично. Выводы обоснованы, но не вполне самостоятельны
- “3” - Содержание работы не полностью соответствует заявленной теме, либо тема раскрыта недостаточно полно. Выводы не ясны.
- “2” - Содержание работы не раскрывает заявленную тему. Выбранные методики не обоснованы. Значимые выводы отсутствуют.

*Использование источников*



“5” - Общее количество используемых источников 25 и более, включая литературу на иностранных языках. Используется литература последних лет издания. Внутритекстовые ссылки и библиография оформлены в соответствии с ГОСТом.

“4” - Общее количество используемых источников не соответствует норме. Имеются погрешности в оформлении библиографического аппарата.

“3” - Количество используемых источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы. Используется литература давних лет издания. Имеются серьезные ошибки в оформлении библиографии.

“2” - Изучено малое количество литературы. Нет источников на иностранных языках. Нарушены правила внутритекстового цитирования, список литературы оформлен не по ГОСТ.

#### *Качество оформления*

“5” - Текст работы соответствует научному стилю речи. Работа выполнена с соблюдением полиграфических стандартов.

“4” - Текст работы в основном соответствует научному стилю речи. Имеются схемы, таблицы и иной визуальный материал, облегчающий восприятие текста. Имеются погрешности в соблюдении полиграфических стандартов.

“3” - Отсутствуют средства систематизации и визуализации результатов. Имеются значительные стилистические погрешности.

“2” - Текст работы не принадлежит к научному стилю речи. Работа не соответствует полиграфическим стандартам.

#### *Качество устной защиты*

“5” - Студент показывает хорошее знание вопроса, кратко и точно излагает свои мысли, умело ведет дискуссию с членами ГАК. Во время защиты используется иллюстративный материал.

“4” - Студент владеет теорией вопроса, доходчиво излагает свои мысли, однако ему не всегда удается аргументировать свою точку зрения при ответе на вопросы членов ГАК.

“3” - Затрудняется в кратком и четком изложении результатов своей работы. Не умеет аргументировать свою точку зрения.

“2” - Плохо разбирается в теории вопроса. Не может кратко изложить результаты своей работы. Не отвечает на вопросы членов ГАК.

## **2.4 Рекомендации по проведению защиты ВКР**

### *Процедура защиты ВКР*

Защита ВКР проходит на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава и председателя ГЭК.

Студент допускается к защите в ГЭК при наличии ВКР, рекомендованной к защите заседанием кафедры и отзыва руководителя. Присутствие руководителя является обязательным.

Процедура защиты каждого студента предусматривает:

- представление председателем ГЭК защищаемого студента,

оглашение темы работы, руководителя;

- доклад студента по результатам работы (7-10 минут);
- вопросы членов ГЭК защищаемому студенту;
- выступление руководителя ВКР;
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово защищающегося (1-2 минуты).

По окончании всех запланированных на данное заседание защит, ГЭК проводит закрытое заседание, на котором определяются оценки каждого из защищавшихся по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Решение по каждой выпускной квалификационной работе фиксируется в оценочном листе ВКР.

Каждое заседание ГАК завершается оглашением председателем ГАК оценок ВКР, сообщением о присвоении квалификации, рекомендаций для поступления в магистратуру, рекомендаций к опубликованию результатов работы, рекомендаций к внедрению в учебный процесс. Эта часть заседания ГАК является открытой.

Примерное содержание выступления на защите ВКР

На защиту выносятся основные положения, содержащиеся во введении (актуальность темы, предмет, объект исследования и т.д.), дается общая характеристика работы, определяются основные теоретические понятия. Если в ВКР использовались оригинальные методики, дается их описание.

Основная часть выступления должна быть посвящена полученным результатам и выводам (при необходимости практические рекомендации по применению полученных данных).