

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-
проректор по учебной работе

_____ Е.Е. Чупандина

«____» _____ 20__ г

**Основная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки
010200.68 Математика и компьютерные науки

Профиль подготовки
Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция

Квалификация (степень)
Магистр

Форма обучения
очная

Воронеж 2014

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ» по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки, программа Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки, программа Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция.

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования.

1.4. Требования к абитуриенту

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки, программа Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

3. Планируемые результаты освоения ООП

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки, программа Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция

4.1. Годовой календарный учебный график.

4.2. Учебный план

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

4.4. Аннотации программ научно-исследовательской и научно-производственной практик.

5. Фактическое ресурсное обеспечение по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки, программа Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция

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

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки, программа Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП.

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ» по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки, профиль Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВПО «ВГУ» с учётом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учётом рекомендованной примерной образовательной программы.

ООП 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 ООП 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 ООП магистратуры по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки высшего образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 декабря 2009 г. № 760;

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

– 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 01.09.2011 серии ААА №001924, рег. №1841, срок действия бессрочно;

– стандарт университета: СТ ВГУ 1.3.02 — 2009 Система менеджмента качества. Стандарты университета. Итоговая государственная аттестация. Общие требования к содержанию и порядок проведения, утвержденный приказом ректора от 05.08.2009, №297;

– учебный план подготовки магистров по направлению 010200.68 Математика и компьютерные науки по профилю «Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция».

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования

1.3.1. Цель реализации ООП

ООП магистратуры по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки

науки имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

В области воспитания целью ООП магистратуры по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, умению работать в коллективе, коммуникабельности, толерантности, повышение их общей культуры.

В области обучения целью ООП магистратуры по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки является получение фундаментальных знаний по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов; формирование социально-личностных, общенаучных, профессиональных компетенции, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, быть востребованным на рынке труда и обеспечивающих возможность быстрого и самостоятельного приобретения новых знаний, необходимых для адаптации и успешной профессиональной деятельности в области математики и компьютерных наук.

1.3.2. Срок освоения ООП

Срок освоения ООП магистратуры по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки по очной форме обучения составляет 2 (два) года, включая последипломный отпуск, в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению.

1.3.3. Трудоемкость ООП

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

1.4. Требования к абитуриенту

Для освоения ООП подготовки магистра абитуриент должен иметь документ 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 ООП магистратуры по направлению подготовки Математика и компьютерные науки.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности магистров включает: научно-исследовательскую деятельность в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии; решение различных задач с использованием математического моделирования процессов и объектов и программного обеспечения; работу в сфере защиты информации и актуарно-финансового анализа; разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления; программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности; преподавание цикла математических дисциплин (в том числе информатики).

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров являются системообразующие понятия фундаментальной (гипотезы, теоремы, методы, математические модели) и прикладной (алгоритмы, программы, базы данных, операционные системы, компьютерные технологии) математики.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

научно-исследовательская и научно-изыскательская;
 производственно-технологическая;
 организационно-управленческая;
 педагогическая.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская и научно-изыскательская деятельность:

- применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля;
- развитие математической теории и математических методов;
- создание новых математических моделей и алгоритмов;
- проведение научно-исследовательских работ в области математики и компьютерных наук;
- разработка фундаментальных основ и решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем;

производственно-технологическая деятельность:

- разработка математического и программного обеспечения вычислительных машин;
- создание методов и систем защиты информации, интеллектуальных систем;
- развитие методологических, технологических и практических аспектов информационного поиска и интеллектуальной обработки данных;
- развитие методов математического моделирования, численных методов, необходимых для осуществления производственно-технологической деятельности;
- внедрение результатов научно-исследовательских работ в практику;
- создание нового математического обеспечения;

организационно-управленческая деятельность:

- организация и проведение научно-исследовательских семинаров, конференций и научных симпозиумов;
- руководство производственно-технологическими и научно-исследовательскими группами;
- проведение экспертиз научно-исследовательских работ в области математики и компьютерных наук;

педагогическая деятельность:

- возможность преподавания математики и компьютерных наук в общеобразовательных учреждениях, образовательных учреждениях начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования.

3. Планируемые результаты освоения ООП.

Выпускник должен обладать *общекультурными компетенциями* (ОК), такими как:

- способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1);
- способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2);
- способность работать в международной среде (ОК-3);
- углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-4);
- способность порождать новые идеи и применять в научно-исследовательской и профессиональной деятельности базовые знания в области фундаментальной и прикладной математики и естественных наук (ОК-5);
- значительные навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и научно-изыскательской работы, а также деятельности в составе группы (ОК-6);
- способность к постоянному совершенствованию и углублению своих знаний, инициативность и стремление к лидерству (ОК-7);
- способность быстро адаптироваться к любым ситуациям (ОК-8);
- умение планировать и организовывать собственную работу и работу коллектива (ОК-9);
- умение быстро находить, анализировать и грамотно контекстно обрабатывать научно-техническую, естественно-научную и общенаучную информацию, приводя ее к проблемно-задачной форме (ОК-10).

Выпускник должен обладать следующими *профессиональными компетенциями* (ПК):

научно-исследовательская и научно-изыскательская деятельность:

- владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе проблем естествознания (ПК-2);
- способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3);
- самостоятельный анализ физических аспектов в классических постановках математических задач (ПК-4);
- умение публично представить собственные новые научные результаты (ПК-5);
- самостоятельное построение целостной картины дисциплины (ПК-6);

производственно-технологическая деятельность:

- умение ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики, совершенствовать, углублять и развивать математическую теорию, лежащую в их основе (ПК-7);
- собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках (ПК-8);
- способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах (ПК-9);

организационно-управленческая деятельность:

- определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для групп дисциплин (ПК-10);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики (ПК-11);
- способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории (ПК-12);

- способность к управлению и руководству научной работой коллективов (ПК-13);
- умение формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные) (ПК-14);

педагогическая деятельность:

- возможность преподавания физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных учреждениях, образовательных учреждениях начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения (ПК-15);
- умение извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов (ПК-16).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки Математика и компьютерные науки.

4.1. Календарный учебный график.

Мес.	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль			Март				Апрель				Май			Июнь				Июль				Август																		
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31										
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																																																														
2	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н																																																							
3	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=					
4	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=				
5	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=			
6	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=			
7	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

	Курс 1			Курс 2			Всего
Теоретическое обучение	15 2/3	14 1/3	30	14 1/3		14 1/3	44 1/3
Э Экзаменационные сессии	1	1 2/3	2 2/3	1		1	3 2/3
У Учебная практика (концентр.)							
У Учебная практика (рассред.)							
Н Научно-исслед. работа (концентр.)	5 1/3	5 1/3	10 2/3	6 2/3		6 2/3	17 1/3
Н Научно-исслед. работа (рассред.)							
П Производственная практика (концентр.)					12	12	12
П Производственная практика (рассред.)							
Д Подготовка магистерской диссертации					7	7	7
Г Гос. экзамены и/или защита диссертации					1	1	1
К Каникулы	2	6 2/3	8 2/3	2	8	10	18 2/3
Итого	24	28	52	24	28	52	104
Студентов	5			5			
Групп	1			1			

4.2. Учебный план по направлению 010200.68 Математика и компьютерные науки, профиль Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция

Индекс	Наименование	Формы контроля			Всего часов							ЗЕТ	Распределение ЗЕТ				
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	По плану	Ауд	в том числе			СРС	Контроль		Факт	Сем. 1	Сем. 2	Сем. 3	Сем. 4
							Лек	Лаб	Пр								
M1	Общенаучный цикл																
M1.Б.1	Философия и методология научного знания		2		72	14		14		58		2		2			
M1.Б.2	История и методология математики		3		108	28	14	14		80		3			3		
M1.Б.3	Теоретические основы информатики		1		108	30	15	15		78		3	3				
M1.Б.4	Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий	3			108	42	14	28		39	27	3			3		
M1.Б.5	Интеллектуальный анализ данных	3			108	28	14	14		53	27	3			3		
M1.Б.6	Теория информации		3		72	28	14	14		44		2			2		
M1.В.ОД.1	Алгоритмы и структуры данных			1	180	60	15	45		120		5	5				
M1.В.ОД.2	Информационная безопасность	2			108	28	14	14		53	27	3		3			
M1.В.ДВ.11.	Иностранный язык для ИТ-специалистов		12		108	43			43	65		3	1.5	1.5			
M1.В.ДВ.12.	Деловой иностранный язык		12		108	43			43	65		3	1.5	1.5			
M1.В.ДВ.2.1	Интеллектуальные системы и технологии		3		72	28	14	14		44		2			2		
M1.В.ДВ.2.2	Компьютерная лингвистика		3		72	28	14	14		44		2			2		
M2	Профессиональный цикл																
M2.Б.1	Управление проектами		2		108	28	14	14		80		3		3			
M2.Б.2	Технологии электронного бизнеса		2		108	28	14	14		80		3		3			
M2.В.ОД.1	Операционные системы	1			72	30	15	15		15	27	2	2				
M2.В.ОД.2	Компьютерные сети		1		72	30	15	15		42		2	2				
M2.В.ОД.3	Системы управления базами данных		1		108	30	15	15		78		3	3				
M2.В.ОД.4	Системная инженерия	2			180	42	14	28		102	36	5		5			
M2.В.ОД.5	Разработка веб-приложений	2			144	42	14	28		75	27	4		4			
M2.В.ОД.6	Человеко-машинные интерфейсы		3		108	28	14	14		80		3			3		
M2.В.ДВ.1.1	Языки и среды программирования	1			216	60	30	30		129	27	6	6				
M2.В.ДВ.1.2	Инструментальные средства разработки программных систем	1			216	60	30	30		129	27	6	6				
M2.В.ДВ.2.1	Администрирование информационных систем			3	144	42	14	28		102		4			4		
M2.В.ДВ.2.2	Корпоративные информационные системы			3	144	42	14	28		102		4			4		
M3	Практики, НИР																
M3.Н.1	Научно-исследовательская практика			1-3	936							26	8	8	10		
M3.П.1	Научно-производственная практика			4	648							18					18
M4	Итоговая государственная аттестация				432							12					
ФТД	Факультативы																
ФТД.1	Разработка приложений для мобильных устройств управления		2		72	28	14	14		44		2		2			
ФТД.2	Системы и сети передачи информации		3		72	28	14	14		44		2			2		

4.3. Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин

М1.Б.1. Философия и методология научного знания

Цели и задачи учебной дисциплины:

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

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

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

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

Формы текущей аттестации:

текущая аттестация выставляется по результатам подготовки студентом рефератов по темам дисциплины.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций

По ФГОС ВПО: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ПК-6, ПК-10.

М1.Б.2 История и методология математики

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения учебной дисциплины - познакомиться студентов с историей становления и развития математической науки, с некоторыми философскими проблемами математики.

Задачи изучения учебной дисциплины - формирование у студентов знаний и умений, необходимых для дальнейшего самообразования в области современной математики; представлений об историческом пути развития математики, о различных философских подходах к проблемам обоснования математики, о методах математического исследования.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Изучение основных этапов развития математики в их взаимосвязях с естествознанием, техникой и философией в контексте социальной истории, о важнейших фактах ее истории (открытиях,

теориях, концепциях, биографиях крупнейших ученых, институтах, международных научных связях, изданиях, съездах и т.д.). Выработка у обучающихся умения видеть современную математику в исторической перспективе.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Для успешного освоения дисциплины достаточно знаний и умений, приобретенных студентами при изучении математических дисциплин, входящих в основную образовательную программу бакалавриата по направлениям подготовки.

Данный курс призван расширить кругозор и способствовать развитию математической культуры обучающихся, включающей в себя четкое представление об историческом пути математики, о методах математических исследований, о проблемах обоснования математики, ее роли в современном мире. Знания и умения, полученные в результате изучения дисциплины "История и методология математики", могут быть использованы студентами в научно-исследовательской работе студентов, а также при прохождении научно-исследовательской и научно-педагогической практик.

Форма текущей аттестации: написание рефератов и подготовка выступлений с докладами на практических занятиях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-15.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: основные этапы развития математики; историю важнейших математических открытий и ученых, которые внесли наиболее значительный вклад в развитие математики; базовые идеи, лежащие в основе различных философских подходов к проблемам обоснования математики; методы научного познания в математике; особенности развития математики на современном этапе.

уметь: самостоятельно работать с различными источниками информации по истории математики, по философским и методологическим проблемам математики, в том числе при разработке различных учебных материалов.

владеть: представлением о роли и месте математики в формировании общенаучной картины мира; о методах исследования в области фундаментальной и прикладной математики; о возможностях использования изучаемого материала в преподавании физико-математических дисциплин в различных учебных заведениях.

М1.Б.3 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. Грамматики с фразовой структурой. Понятие грамматического разбора и грамматических модификаций.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина является вводной для программы «Информатика (компьютерные науки) как вторая компетенция»

Форма текущей аттестации: письменный опрос.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВПО: ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-15.

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.

М1.Б.4 Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий

Цели и задачи учебной дисциплины:

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

Основные задачи дисциплины:

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

Краткое содержание дисциплины (дидактические единицы):

Математические описания систем и моделей систем в рамках теоретико-множественного подхода. Системы и проблемы. Системный подход и системный анализ. Качественные и количественные методы. Общая методика системного анализа применительно к проектированию информационных и информационно-измерительных систем. Задачи анализа и синтеза систем. Эволюционная технологическая схема синтеза сложных систем. Метод анализа иерархий. Технология структурирования целей при разработке системы. Использование МАИ на начальной стадии разработки системы. Морфологические методы и генерация альтернативных вариантов системы. Современные информационно-аналитические технологии структурного системного анализа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области математического анализа, теории множеств, теории вероятностей и математической статистики.

Формы текущей аттестации: собеседование.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВПО: ОК-6, ПК-1, ПК-7, ПК-11.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать: базовые понятия системного подхода и системный анализа, основные принципы построения имитационных моделей и инструментальные средства их программной реализации;

уметь: применять методы системного анализа и информационных технологий при проектировании информационных систем; проводить компьютерное имитационное моделирование и используемые при разработке моделей схемы систем;

владеть: практическими навыками применения принципов построения имитационных моделей и инструментальными средствами их программной реализации.

М1.Б.5. 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.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к базовой части общенаучного цикла.

Форма текущей аттестации: контрольное задание по лабораторным занятиям и собеседование.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций

По ФГОС ВПО: ОК-1, ОК-2, ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-14.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

знать основные понятия анализа многомерных данных и OLAP;

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 при решении конкретных задач многомерного анализа данных.

М1.В.ОД.1 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.

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: ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9.

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 выбора структур для представления данных и алгоритмов для их обработки.

М1.В.ОД.2 Информационная безопасность

Цели и задачи учебной дисциплины:

изучение основ информационной безопасности, вопросов криптографии, стеганографии, защиты информации от несанкционированного доступа, обеспечения конфиденциальности обмена информацией в информационно-вычислительных системах, вопросов защиты исходных и байт кодов программ; получение профессиональных компетенций в области современных технологий защиты информации.

Основные задачи дисциплины:

- обучение студентов теоретическим и практическим аспектам обеспечения информационной безопасности;
- обучение студентов базовым принципам защиты конфиденциальной информации, методам идентификации, аутентификации пользователей информационной системы, принципам организации скрытых каналов передачи информации, принципам защиты авторских прав на объекты цифровой интеллектуальной собственности;
- овладение практическими навыками применения теоретических знаний для шифрования конфиденциальной информации, стеганографического скрывания информации, контроля за целостностью информации, решения задач идентификации и аутентификации.

Краткое содержание дисциплины (дидактические единицы):

Основные теоретические аспекты информационной безопасности. Предметная область криптографии. Криптографические преобразования. Симметричные и ассиметричные криптосистемы. Использование криптографических средств для решения задач идентификации и аутентификации. Контроль за целостностью информации. Хэш-функции, принципы использования хэш-функций для обеспечения целостности данных. Электронная цифровая подпись. Моделирование случайных величин с заданным законом распределения. Датчики случайных чисел. Гаммирование. Предметная область стеганографии. Базовые методы цифровой стеганографии. Алгоритмы стеганографического скрывания информации в текстовые файлы, изображения. Статистические и структурные методы скрывания информации. Цифровые водяные знаки. Классификация и принцип работы вредоносного ПО, компьютерных вирусов и руткитов. Приемы защиты исходных и байт кодов программ. Обфускация кода.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области информатики, математической статистики, навыки программирования.

Формы текущей аттестации: собеседование.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВПО: ПК-2, ПК-7, ПК-9.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать: основные теоретические и практические аспекты обеспечения информационной безопасности; методы и средства защиты конфиденциальной информации; принципы организации скрытых каналов передачи информации; методы контроля целостности и аутентификации данных, идентификации пользователей информационной системы; принципы защиты авторских прав на объекты цифровой интеллектуальной собственности; способы противодействия анализу исходных и байт кодов программ;

уметь: применять на практике теоретические знания для шифрования конфиденциальной информации, стеганографического скрывания информации в файлы распространенных форматов, контроля за целостностью информации, решения задач идентификации и аутентификации;
владеть: практическими навыками реализации и применения криптографических и стеганографических алгоритмов.

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариантивной части общенаучного цикла.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

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

Формы текущей аттестации: тестирование.

Формы промежуточной аттестации: зачеты.

Коды формируемых компетенций: ОК-3, ОК-8, ПК-5.

М1.В. ДВ.1.2. Деловой иностранный язык

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариантивной части общенаучного цикла.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

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

Формы текущей аттестации: тестирование.

Формы промежуточной аттестации: зачеты.

Коды формируемых компетенций: ОК-3, ОК-8, ПК-5.

М1.В.ДВ.2 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 ООП: 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 (сформированных) компетенций

По ФГОС ВПО: ОК-1, ОК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-7.

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.

М1.В.ДВ.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 ООП:

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-1, ОК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-7.

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.

М2.Б.1 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 ООП:

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 (сформированных) компетенций

По ФГОС ВПО: ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК-10, ПК-13.

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.

М2.Б.2 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 ООП:

Знания, умения и навыки, приобретаемые в ходе ее изучения, могут потребоваться для следующих дисциплин: Разработка Web-приложений, Инструментальные средства разработки программных систем.

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: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВПО: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ПК-11.

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.

М2.В.ОД.1 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 ООП:

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 много-пользовательские 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: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВПО: ПК-7, ПК-9.

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.

М2.В.ОД.2 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 ООП:

дисциплина вариативной части профессионального цикла магистерской программы. Входные знания:

«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 (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВПО: ОК-5, ПК-4, ПК-8, ПК-9.

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.В.ОД.4 Системы управления базами данных

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является овладение студентами компетенциями связанными с разработкой и использованием современных информационных систем для управления данными. Задачами, решаемыми дисциплиной, является обеспечение понимания студентами роли и места систем для управления данными в мире информационных технологий, круга решаемых этими системами задач, методов построения моделей данных, языковых средств описания данных и манипулирования данными, методов хранения, доступа, обеспечения целостности и безопасности данных в современных промышленных системах управления базами данных, овладение умением и навыками проведения анализа предметной области и проектирования баз данных, отвечающих необходимым требованиям.

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; ранние подходы к организации баз данных; реляционная модель - общие понятия, структуры данных, операции над данными, язык запросов к базе данных SQL, целостность и защита данных; проектирование базы данных; нормализация отношений базы данных; структуры хранения данных и методы доступа; управление транзакциями и целостность базы данных; транзакции и параллелизм; современные тенденции построения систем баз данных.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: теоретические основы информатики, архитектура ЭВМ, введение в программирование.

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: дискретная математика, информационные технологии, теория информационных процессов и систем, технологии обработки информации, архитектура информационных систем, методы и средства проектирования информационных систем и технологий.

Формы текущей аттестации

Тесты для самопроверки по каждому разделу курса.

По теоретической части курса три аттестации в форме тестов.

На лабораторных занятиях студенты должны выполнить задачи по использованию языка SQL при работе с учебной базой данных.

В процессе самостоятельной работы по изучению дисциплины студенты должны выполнить 4 тематические самостоятельные работы по разделам программы:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций

По ФГОС ВО: ОК-1, ОК-2, ОК-10, ПК-7, ПК-8.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- методы анализа и описания предметной области в терминах модели сущность-связь, выбора исходных данных для проектирования, методы и средства построения физической реляционной модели (схемы) базы данных, языковые средства описания и манипулирования данными;
- общие механизмы обеспечения целостности и безопасности, связанные с управлением

информацией в базах данных, эффективного использования этих механизмов;

уметь:

- описывать предметную область в понятиях модели сущность-связь, применять методы и средства построения физической реляционной схемы базы данных, практически использовать языковые средства описания и манипулирования данными;
- применять механизмы обеспечения целостности и безопасности информации в базах данных, в том числе в распределенных системах с базами данных, построенных по трехзвенной архитектуре клиент-сервер.

владеть:

- практическими навыками предпроектного обследования предметной области, навыками построения физической реляционной схемы базы данных и использования языка SQL для создания базы данных;
- механизмами обеспечения безопасности и целостности данных в информационных системах.

M2.В.ОД.4 Системная инженерия

Цели и задачи учебной дисциплины:

сформировать у студентов основополагающие представления о системном мышлении и системном подходе при создании новой или анализе существующей сложной системы, представляющей некоторый продукт, сервисы или корпоративную организацию. Эта цель достигается благодаря сочетанию аудиторных учебных занятий и самостоятельной работы студентов, в рамках которых происходит изучение способов классификации систем, международных и российских стандартов по системной 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 систем, каковыми являются информационные системы, на основе применения лучших практик и знаний, закрепленных в сводах знаний по программной инженерии.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина 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.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Введение. Определения системы и системного подхода. Системная динамика как метод системного подхода. Моделирование в системной инженерии (MBSE). Модели жизненного цикла систем. Концептуальное моделирование и системные требования. Стандарт описания архитектуры системы. Языки моделирования систем. Основы UML. Основы SysML. Управление разработкой систем. Системная инженерия продуктов. Системная инженерия услуг. Системная инженерия корпоративных систем. Системы систем.

Формы текущей аттестации : контроль выполнения лабораторных работ и тестов.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Коды формируемых компетенций

По ФГОС ВПО: ОК-1, ОК-2, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК-7, ПК-10.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: принципы системного подхода к разработке сложных систем;

уметь: использовать системное мышление для анализа и разработки сложных информационных систем;

владеть: основными знаниями и методами построения и анализа моделей сложных информационных систем.

М2.В.ОД.5 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 ООП:

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: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций

По ФГОС ВПО: ОК-1, ОК-9, ПК-7.

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.

М2.В.ОД.6 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 ООП:

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-1, ОК-2, ПК-7.

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.

М2.В.ДВ.1.1 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 C#. Изображение имен переменных и значений.

Переменные. Понятие типа. Стандартные типы. Выражения, преобразование типов. Упорядоченность значений. Стандартные функции.

Общая структура программы. Заголовок и блок, разделы программы: описания меток, определения констант, определения типов, описания переменных, описания процедур и функций, описания основного алгоритма. Нестандартные типы. Перечислимый тип, стандартные функции. Ограниченный тип (диапазон). Базовый тип.

Операторы. Оператор присваивания, приоритеты операций при вычислении выражения. Составной оператор. Условный оператор. Операторы цикла: а) с пред-условием, б) с пост-условием, в) с параметром. Оператор выбора.

Организация ввода-вывода с использованием визуальной среды C#.

Оператор перехода. Метка. Допустимые случаи использования оператора перехода. Поиск в массиве. Методы барьера и булевского 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: ПК-7, ПК-9.

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#.

М2.В.ДВ.2.1 Администрирование информационных систем

Цели и задачи учебной дисциплины:

изучение методологии и технологий администрирования информационных систем (ИС). Ставятся задачи: на лекционных занятиях познакомить студентов с организацией служб поддержки и основами администрирования ИС; на лабораторных занятиях студенты должны получить навыки практического администрирования компонентов реальных ИС - оборудования IP-сетей и сетевых операционных систем.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Задачи администрирования. Объекты администрирования. Эволюция моделей доступа к ресурсам ИС. Управление сетями, сетевое администрирование. Службы каталогов. Системное администрирование. Оперативное управление и поддержка. Обеспечение информационной безопасности ИС.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина вариативной части цикла дисциплин
 Входные знания: требуется предварительное освоение дисциплин «Операционные Системы» и «Компьютерные Сети».

Формы текущей аттестации: письменный опрос по темам лекций, выполнение лабораторных заданий, участие в коллоквиуме.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций

По ФГОС ВО: ОК-1, ОК-2, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК-7, ПК-17.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: способы организации работы служб поддержки; быть в курсе тенденций организации доступа к ресурсам ИС и соответствующих методов их администрирования; различать компетенции и профессии, связанные с администрированием ИС и области ответственности соответствующих специалистов; понимать проектный подход к организации поддержки ИС; знать и соблюдать основные требования информационной безопасности

уметь: поддерживать работоспособность информационных систем на основе серверных и клиентских ОС Windows и GNU/Linux, сетевого оборудования IP-сетей; применять соответствующий математический аппарат в задачах проектирования систем информационной безопасности, количественной оценки рисков; публично представить результаты исследования работы существующей системы поддержки в ходе аудита.

владеть: методологией разработки, внедрения и поддержки систем информационной безопасности; способностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов; способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении задач, связанных с управлением и поддержкой ИТ инфраструктуры.

М2.В.ДВ.2.2 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 ООП:

Учебная дисциплина 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.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых компетенций

По ФГОС ВПО: ОК-1, ОК-2, ПК-7, ПК-10, ПК-17.

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.

ФТД.2 Системы и сети передачи информации

Цели и задачи учебной дисциплины:

Дисциплина ориентирована на формирование у студентов основополагающих представлений о современных телекоммуникационных системах; задачи дисциплины – дать характеристику основным видам телекоммуникационных систем и сформировать представление об их структуре, принципах работы и используемых моделях.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Виды телекоммуникационных систем и их особенности; методы множественного доступа к частотно-временному ресурсу, способы повышения эффективности систем; модели отдельных элементов телекоммуникационных систем.

Форма текущей аттестации: письменный опрос.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций

По ФГОС ВПО: ОК-1, ОК-6, ПК-2, ПК-4, ПК-7.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

современное состояние телекоммуникационных систем, основные принципы их построения, основные характеристики и перспективы развития

уметь: проводить оценку эффективности работы системы, рассчитывать отдельные показатели работы системы, моделировать работу системы передачи информации на уровне основных элементов

владеть: навыками оценки основных характеристик телекоммуникационной системы.

4.4. Аннотации программ научно-исследовательской и производственной практик

4.4.1. Программа научно-исследовательской практики.

М3.Н.1 Научно-исследовательская практика

Цели научно-исследовательской работы:

Формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закреплению и углублению полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы, овладение необходимыми

профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки. За время прохождения преддипломной практики происходит закрепление теоретических и практических знаний, полученных во время обучения по направлению 010200.68 «Математика и компьютерные науки».

Задачи научно-исследовательской работы:

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

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

Форма проведения научно-исследовательской работы: научно-исследовательская.

Содержание научно-исследовательской работы: Общая трудоемкость составляет 26 зачетных единиц, 936 часов.

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

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций

ОК-5, ОК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-13.

М3.П.1 Научно-производственная практика

Цели и задачи научно-производственной практики:

Целью научно-производственной 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 ООП:

научно-производственная 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: 3 семестр.

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-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10.

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.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки

Библиотечно-информационное обеспечение

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

№ п/п	Уровень, ступень образования, вид образовательной программы (основная / дополнительная), направление подготовки, специальность, профессия	Объем фонда учебной и учебно-методической литературы		Количество экземпляров литературы на одного обучающегося, воспитанника	Д о л
		Количество наименований	Количество экземпляров		
1	2	3	4	5	6
1.	<i>Высшее образование, бакалавриат, основная, направление 000000.62 « _____ »</i>				
	В том числе по циклам дисциплин:				
	Гуманитарный, социальный и экономический				
	Математический и естественнонаучный				
	Профессиональный				
	В том числе по циклам дисциплин:				
2.	<i>Высшее образование, магистратура, основная, направление 000000.68 « _____ »</i>				
	В том числе по циклам дисциплин:				
	Общенаучный				
	Профессиональный				

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

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

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
Философия и методология научного знания	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
История и методология математики	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Теоретические основы информатики	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Интеллектуальный анализ данных	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Теория информации	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Алгоритмы и структуры данных	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Информационная безопасность	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а

Иностранный язык для ИТ-специалистов	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Деловой иностранный язык	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Интеллектуальные системы и технологии	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Компьютерная лингвистика	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Управление проектами	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Технологии электронного бизнеса	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Операционные системы	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Компьютерные сети	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Системы управления базами данных	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Системная инженерия	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а

Разработка веб-приложений	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Человеко-машинные интерфейсы	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Языки и среды программирования	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Инструментальные средства разработки программных систем	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Администрирование информационных систем	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Корпоративные информационные системы	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Разработка приложений для мобильных устройств управления	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а
Системы и сети передачи информации	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, 1а

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Привлечено всего преподавателей 65

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

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

Все преподаватели на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью.

Компетентностный подход к реализации образовательного процесса 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 образовательного процесса предусмотрены открытые лекции и встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в активных и интерактивных формах в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют менее 40 процентов аудиторных занятий.

В программы базовых дисциплин профессионального включены задания, способствующие развитию компетенций профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник, в объеме, позволяющем сформировать соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции.

ООП магистратуры по направлению 010200.68 Математика и компьютерные науки, программа «Математическое и компьютерное моделирование» содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее 30 процентов вариативной части обучения. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает университет.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся составляет не более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП и являющихся необязательными для изучения обучающимися.

Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы при очной форме обучения составляет не более 18 академических часов.

Общий объем каникулярного времени в учебном году составляет 7 - 10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

ООП магистратуры по направлению 010200.68 Математика и компьютерные науки, программа «Математическое и компьютерное моделирование» включает лабораторные практикумы и/или практические занятия по дисциплинам базовой части, формирующим у обучающихся умения и навыки в области математического моделирования при анализе проблем естествознания, экономики, социологии, использования пакетов прикладных программ, использования иностранного языка в профессиональной сфере деятельности, а также по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

Реализация ООП магистратуры обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью. К образовательному процессу по дисциплинам профессионального цикла привлечены не менее семи процентов преподавателей из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений. Не менее 85 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу и научно-исследовательскому семинару, имеют ученые степени и ученые звания, при этом ученые степени доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) или ученое звание профессора имеют не менее 15 процентов преподавателей.

ООП магистратуры обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин представлено в сети Интернет или локальной сети ФКН.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями.

Каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом с выходом в Интернет в компьютерном классе или через персональные компьютеры кафедр не менее шести часов в неделю.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

6. Характеристики среды вуза, 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 (УВСП);
- Штаб студенческих трудовых отрядов;
- Центр молодежных инициатив;
- Психолого-консультационная служба (в составе УВСП);
- Спортивный клуб (в составе УВСП);
- Концертный зал ВГУ (в составе УВСП);
- Фотографический центр (в составе УВСП);
- Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе УВСП);

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.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки.

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 010200.68 Математика и компьютерные науки оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.

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

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры.

7.2.1 Программа государственного междисциплинарного экзамена по направлению 010200.68 Математика и компьютерные науки

- Основные задачи Data Mining.
- Структура процесса Data Mining.
- Сравнение задач классификации и кластеризации.
- Visual Mining. Определение, основные методы.
- Принятие решений на основе метода анализа иерархий.
- Морфологический метод и синтез альтернативных вариантов построения системы.
- Форманты и формантный анализ.
- Определение Грид-инфраструктуры. Задачи Грид и суперкомпьютеров (сходство и различие).
- Жизненный цикл задачи в Грид.
- Архитектура Грид. Протоколы и сервисы распределенных систем.

- Понятие модели разработки программного средства, примеры моделей разработки.
- Язык UML. Назначение языка, его строительные блоки (сущности, отношения, диаграммы).
- Адаптивные модели разработки. Сравнительная характеристика Scrum и XP моделей.
- Гибридные автоматы, математическое описание и применение для моделирования сложных систем.
- Технология ASP: назначение и область применения.
- Моделирование систем массового обслуживания.
- Приведение матричной игры $m \times n$ к задаче линейного программирования.
- Понятие модели разработки программного средства, примеры моделей разработки.
- Панорамы.
- Камера. Изображение. Матрица проекции. Внутренняя и внешняя калибровки.
- Получение трехмерных моделей по одному изображению.
- Стереорекострукция.
- Свет. Цвет. Световые поля.
- Математические модели как следствие фундаментальных законов природы.
- Общие принципы построения математических моделей.
- Морфологический метод и синтез альтернативных вариантов построения системы.
- Вариационные принципы построения математических моделей.
- Модель Ферхюльста изменения численности популяций.
- Сонограммы. Построение и использование.
- Алгоритмы LU-разложения матрицы.
- Алгоритмы оценки числа обусловленности матрицы.
- Алгоритмы вычисления обратной матрицы.
- Алгоритмы QR и LQ разложения матрицы.
- Алгоритм Холецкого разложения матрицы.
- Метод Монте-Карло и его применение к вычислению определенных интегралов.
- Метод изоклин в качественном моделировании решения систем 2-х дифференциальных уравнений с 2-мя неизвестными. Построение кинетического портрета по фазовому для стационарных состояний «устойчивый узел» и «неустойчивый узел».
- Оценка инвестиционного проекта.
- Общие методы уменьшения рисков.
- Финансовые операции в стохастических потоках.
- Финансовые операции в условиях полной неопределенности.
- Классическая модель совершенного рынка.
- Модели распределения доходов, функция благосостояния.

- Моделирование структур аминокислот.
- Моделирование эпидемических процессов.
- Моделирование популяции живых организмов
- Моделирование управления сердечно-сосудистой системой.
- Математические модели сплошных сред.
- Матричная игра с нулевой суммой. Платежная матрица. Аналитический и геометрический способы решения игры $2*2$.
- Квантовая энтропия и информация.
- Передача квантовой информации.
- Классическая информация и энтропия Шеннона.

7.2.2. Порядок разработки и требования к формированию КИМ

КИМ представляют собой экзаменационные билеты, каждый из которых включает два задания. Первое задание носит теоретический характер, второе задание требует решения практической задачи (в том числе с использованием средств вычислительной техники и соответствующего программного обеспечения). Вопросы разрабатываются с учетом специализации студента.

Контрольно-измерительные материалы разрабатываются рабочей группой, в которую входят члены экзаменационной комиссии, обсуждаются на заседании выпускающей кафедры, и утверждаются председателем ГАК. Ответственным за разработку является председатель ЭК.

7.2.3 Организация и проведение государственного экзамена

В состав экзаменационной комиссии должны входить: председатель (как правило, доктор физико-математических наук, профессор) и члены комиссии (преподаватели, имеющие ученую степень и/или звание), а также ведущие специалисты организаций (предприятий).

Экзамен проводится в устной форме (ответы на контрольные вопросы экзаменационного билета).

Длительность подготовки к государственному экзамену 1 час; продолжительность времени аттестации 1 выпускника 0,5 часа. Использование студентами справочной литературы при подготовке к ответам не предусматривается.

7.2.4 Критерии и процедуры оценки уровня профессиональной подготовленности выпускников

При проведении экзамена учитываются следующие критерии:

- знание учебного материала;
- умение четко и логично структурировать ответ;
- умение выделять проблемы и различные точки зрения по обозначенным вопросам;
- способность высказывать и аргументировать свою точку зрения;
- умение определять и расставлять приоритеты.

По завершении экзамена ЭК на закрытом совещании подводит итоги и выставляет оценки по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка *«отлично»* - ставится при полных аргументированных ответах на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы. Ответы должны отличаться логической последовательностью, четкостью, умением делать выводы, обобщать знания основной и дополнительной литературы, умением пользоваться понятийным аппаратом, знанием проблем, суждений по различным вопросам дисциплины.

Оценка *«хорошо»* - ставится при полных аргументированных ответах на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы. Ответы должны отличаться логичностью, четкостью, знанием учебной литературой по теме вопроса. Возможны некоторые упущения при ответах, однако основное содержание вопроса должно быть раскрыто полно.

Оценка *«удовлетворительно»* - ставится при неполных, слабо аргументированных ответах, свидетельствующих об элементарных знаниях учебной литературы, неумении применения теоретических знаний при решении аналитических задач.

Оценка *«неудовлетворительно»* - ставится при незнании и непонимании экзаменационных вопросов. При выставлении неудовлетворительной оценки, преподаватель должен объяснить студенту недостатки ответа.

Результаты экзамена объявляются студентам в тот же день после оформления протоколов заседания ЭК в установленном порядке и вносятся в зачетные книжки и ведомости. Оценка «неудовлетворительно» вносится только в ведомость. Студент, получивший оценку «неудовлетворительно» по государственному экзамену, не допускается к защите ВКР. Апелляции по выставленным оценкам не принимаются.

7.2.5 Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа - форма итогового аттестационного испытания выпускников ВГУ по направлению 010200.68 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 работы 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.

7.2.6. Структура и содержание ВКР

ВКР включает:

- задание на выполнение выпускной квалификационной работы
- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы;
- 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.

7.2.7 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.

7.2.8 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, отзыва руководителя и рецензии. 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 защищаемого (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).

Программа составлена *проф. Кургалиным С.Д., доц. Сычевым А.В.*

Программа одобрена Научно-методическим советом факультета компьютерных наук.

Декан факультета Алгазинов Э.К.

Зав.кафедрой Кургалин С.Д.

Руководитель (куратор) программы Сычев А.В.