

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А.
ЕСЕНИНА»

Утверждаю
Декан физико-математического факультета



Н.Б. Федорова
«30» августа 2018 г.

ПРОГРАММА

**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

Уровень основной образовательной программы: магистратура

Направление подготовки: 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль: Информационные системы

Форма обучения: очная

Сроки освоения ОПОП: 2 года (нормативный)

Физико-математический факультет

Кафедра: информатики и вычислительной техники и МПИ

Рязань 2018

1. Общие положения

Целью Государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП ВО, реализуемой в Рязанском государственном университете имени С.А. Есенина, требованиям ФГОС ВО.

Программа ГИА разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», Приказом Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»; «Порядком проведения государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ», утвержденным приказом РГУ имени С.А. Есенина от 07.04.2016 № 43-од, а также иными локальными нормативными актами РГУ имени С.А. Есенина.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

1.1. Государственная аттестация по направлению подготовки 02.04.02 *Фундаментальная информатика и информационные технологии*, профиль *информационные системы* включает:

- а) государственный экзамен;
- б) защиту магистерской диссертации.

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

1.2. Виды профессиональной деятельности выпускника и соответствующие им задачи профессиональной деятельности:

1.2.1. *Виды профессиональной деятельности выпускника* ОПОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.02 *Фундаментальная информатика и информационные технологии*, профиль *Информационные системы*.

Основной образовательной программой предусматривается подготовка выпускника к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская.

1.2.2. *Задачи профессиональной деятельности выпускника:*

Магистр по направлению подготовки 02.04.02 *Фундаментальная информатика и информационные технологии*, профиль *Информационные системы* в соответствии с профильной направленностью и видами профессиональной деятельности подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

в области научно-исследовательской деятельности:

- применение синергетического подхода при решении научно-технических задач в области информационных технологий и прикладной математики;
- применение углубленных теоретических и практических знаний в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий, а также знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники;

· самостоятельное приобретение и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширение и углубление своего научного мировоззрения.

1.3. Требования к результатам освоения основной образовательной программы

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

1.3.1 Выпускник по направлению подготовки *02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии*, профиль *Информационные системы* должен обладать следующими **общекультурными компетенциями**:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

1.3.2 Выпускник по направлению подготовки *02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии*, профиль *Информационные системы* должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий (ОПК-3);
- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-4);
- способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5);

1.3.4 Выпускник по направлению подготовки *02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии*, профиль *Информационные системы* должен обладать следующими **профессиональными компетенциями, включая установленные университетом**:

- способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ПК-2);
- способность к преподаванию компьютерных наук в образовательных организациях высшего образования (ПКВ-1).

2. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» относится к базовой части ОПОП программы магистратуры по направлению подготовки *02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии*, направленность (профиль) *Информационные системы*.

Трудоемкость блока «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с требованиями ФГОС ВО – 6 з.е. в том числе контактная работа – 32,25 ч.

В структуру блока «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (далее ГЭ).

3. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Трудоемкость подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена (ГЭ) – 2 з.е. .), в том числе:

контактная работа – 2 ч.;

самостоятельная работа – 70 ч.

3.1. В рамках подготовки к ГЭ и его сдачи проверяется уровень сформированности у выпускника следующих компетенций:

Таблица 1

Компетенции обучающихся, проверяемые в ходе проведения государственного экзамена

Код	Содержание
Регламентированные ФГОС ВО	
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	способность использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий
ОПК-4	способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-2	способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий
Профессиональные компетенции вуза (ПКВ)	
ПКВ-1	способность к преподаванию компьютерных наук в образовательных организациях высшего образования

3.2. Вид ГЭ, форма и особенности проведения

Вид ГЭ – междисциплинарный экзамен по компьютерным наукам. Он является объективной оценкой компетенций выпускника по тематике экзаменационных вопросов и заданий. ГЭ устанавливает степень подготовленности магистра к профессиональной деятельности и к решению типовых задач в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего образования и степень сформированности соответствующих компетенций.

Содержание ГЭ формируется на междисциплинарной основе, с использованием содержания учебных дисциплин основной образовательной программы, непосредственно ориентированных на будущую трудовую деятельность магистров.

Форма проведения ГЭ – устная.

При проведении ГЭ для лиц с ОВЗ специальных требований не предполагается. Лица с

ОВЗ сдают ГЭ в общем порядке и вместе с остальными студентами.

При проведении ГЭ для инвалидов с ограничениями мобильности организуется выезд экзаменационной комиссии на дом. Требования к освоению и объем знаний, умений, навыков при сформированности компетенций как для инвалидов, так и для лиц с ОВЗ такие же, как и для остальных участников образовательного процесса.

Перечень основных учебных дисциплин (модулей) ОПОП ВО или их разделов, содержание и примерный перечень вопросов и заданий, выносимых для проверки на ГЭ:

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
2	1	Основные составляющие информационной безопасности	Основные понятия информационной безопасности. Классификация угроз. Классификация средств защиты информации. Методы и средства организационно-правовой защиты информации. Методы и средства инженерно-технической защиты. Криптографические методы защиты и шифрование. Программные и программно-аппаратные методы и средства обеспечения информационной безопасности
2	2	Криптографические способы защиты информации	Введение в основы современных шифров с симметричным ключом. Модульная арифметика. Сравнения и матрицы. Традиционные шифры с симметричным ключом. Алгебраические структуры. Поля. Усовершенствованный стандарт шифрования (AES — Advanced Encryption Standard). Простые числа. Квадратичное сравнение. Криптографическая система RSA. Криптосистемы. Простые криптосистемы. Шифрование методом замены (подстановки). Одноалфавитная подстановка. Многоалфавитная одноконтурная обыкновенная подстановка. Таблицы Вижинера. Многоалфавитная одноконтурная монофоническая подстановка. Многоалфавитная многоконтурная подстановка. Шифрование методом перестановки. Простая перестановка. Перестановка, усложненная по таблице. Перестановка, усложненная по маршрутам. Шифрование методом гаммирования. Шифрование с помощью аналитических преобразований. Комбинированные методы шифрования. Стандарты шифрования. Стандарт шифрования данных Data Encryption Standard. Режимы работы алгоритма DES. Алгоритм шифрования данных IDEA. Общая схема алгоритма IDEA
2	4	Сетевая безопасность	Защита информации в локальных сетях. Основы построения локальной компьютерной сети. Уровни антивирусной защиты. Уровень защиты рабочих станций и сетевых серверов. Уровень защиты почты. Уровень защиты шлюзов. Централизованное управление антивирусной защитой. Логическая сеть. Схема сбора статистики в системе антивирусной защиты. Управление ключами шифрования и безопасность сети. Целостность сообщения и установление подлинности сообщения. Криптографические хэш-функции. Цифровая подпись. Установление подлинности объекта. Управление ключами. Безопасность на прикладном уровне: PGP и S/MIME. Безопасность на транспортном уровне: SSL и TLS. Безопасность на сетевом уровне: IP SEC. Брандмауэры. Определение типов брандмауэров. Разработка конфигурации межсетевого экрана. Построение набора правил межсетевого экрана. Система обнаружения вторжений (IDS). Узловые IDS. Анализаторы журналов. Датчики признаков. Анализаторы системных вызовов. Анализаторы поведения приложений. Контроллеры целостности файлов. Сетевые IDS. Установка IDS. Определение целей применения IDS. Управление IDS

Вопросы

1) Системы шифрования с симметричными и ассиметричными ключами. Сформулируйте особенности и различия на примере системы RSA и перестановок по ключу.

2) Сформулируйте основные принципы построения простых криптосистем. Дайте понятие ключа шифрования. Шифрование методом гаммирования и аналитически.

Основная литература

№	Наименование Авторы Год, место издания	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Конеев, Искандер. Информационная безопасность предприятия [Текст] / И.Конеев, А.Беляев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2003. - 752с. : ил. - ISBN 5-94157-280-88 : 218-30.	1-4	8	15	1
2	Штарьков, Ю. М. Универсальное кодирование: Теория и алгоритмы [Электронный ресурс] / Ю. М. Штарьков. – М. : Физматлит, 2013. – 280 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275569 (дата обращения 15.06.2018).	1-4	8	ЭБС	

Дополнительная литература

№	Наименование Авторы Год, место издания	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров			
				В библиотеке	На кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Буза, М. К. Архитектура компьютеров [Электронный ресурс] : учебник / М. К. Буза. – Минск : Вышэйшая школа, 2015. – 416 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449925 (дата обращения 15.06.2018).	1	8	ЭБС	-		
2	Внуков, А. А. Защита информации [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. А. Внуков. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 261 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/73BEF88E-FC6D-494A-821C-D213E1A984E1 (дата обращения 20.06.2018).	1-2	8	ЭБС	-		
3	Долозов, Н. Л. Программные средства защиты информации [Электронный ресурс] : конспект лекций / Н. Л. Долозов, Т. А. Гулятьева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 63 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438307 (дата обращения 15.06.2018).	3-4	8	ЭБС	-		
4	Загинайлов, Ю. Н. Теория информационной безопасности и методология защиты информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Загинайлов. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 253 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276557 (дата обращения 15.06.2018).	1-4	8	ЭБС	-		
5	Осокин, А. Н. Теория информации [Электронный ресурс] : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 205 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/1D5E1FA9-0F42-4040-A1F4-269E2063616F (дата обращения 20.06.2018).		8	ЭБС			
6	Петренко, В. И. Теоретические основы защиты информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Петренко ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-	2-4	8	ЭБС	-		

	Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 222 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458204 (дата обращения 15.06.2018).				
7	Прохорова, О. В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] : учебник / О. В. Прохорова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. – 113 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438331 (дата обращения 15.06.2018).	4	8	ЭБС	-

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.book.ru> (дата обращения: 20.06.2018).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 20.06.2018).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного образования / Ряз.гос.ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.06.2018).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://znanium.com> (дата обращения: 20.06.2018).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа к полным текстам по паролю: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 01.06.2018).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 01.06.2018).
7. Электронный каталог диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос.гос.б-ка. – Москва : Рос.гос.б-ка, 2003. – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 01.06.2018).
8. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.06.2018).

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
3. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
4. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : Национальный Открытый Университет. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата

обращения: 15.06.2018).

7. Ватолин, Д. Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, сжатие изображений и видео [Электронный ресурс] / Д. Ватолин [и др.]. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2002. – 384 с. – Режим доступа: <http://www.compression.ru/book>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).
8. Сэлмон, Д. Сжатие данных, изображения и звука [Электронный ресурс] / Д. Сэлмон. – М.: Техносфера, 2004. – 367 с. – Режим доступа: <http://da.kalinin.ru/books/salmon.pdf>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	Организационная структура системы стандартизации ИТ	Роль стандартизации в развитии информационной индустрии и основные черты процесса стандартизации ИТ. Классификация организаций стандартизации ИТ. Официальные международные организации стандартизации. Региональные организации и организации национального уровня. Промышленные консорциумы.
1	3	Профили окружений открытых систем (OSE-профили)	Назначение OSE-профилей. Свойства открытости систем ИТ. Концепция OSE-профилей и классификация интерфейсов систем ИТ. Модель OSE для систем ИТ. Принципы и пример разработки OSE-профилей. Принципы таксономии профилей OSE.
1	4	Система стандартов OSI	Уровни стандартизации взаимосвязи открытых систем. Состав документов системы стандартов OSI. Назначение и составные части эталонной модели взаимосвязи открытых систем OSI RM. Основные элементы эталонной модели. Многоуровневая архитектура OSI RM и принципы ее функционирования. Состав и назначение уровней архитектуры модели OSI RM. Протокольные и сервисные блоки данных, их назначение, свойства, взаимосвязь. Система понятий эталонной модели для наименования и адресации. Применение механизмов наименования и адресации в открытых системах. OSI-профили и их классификация. Таксономия OSI-профилей. Транспортные и ретрансляционные профили. Примеры транспортных и ретрансляционных профилей. Профили OSI-приложений.

Вопросы

- 1) Охарактеризуйте модель OSE для систем ИТ. Приведите пример разработки OSE-профиля.
- 2) Сформулируйте основные принципы модели OSI и принципы ее функционирования. Дайте понятие OSI-профиля.
- 3) Осуществите классификацию организаций стандартизации ИТ. Объясните необходимость стандартизации ИТ.

Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6

1	Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 383 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00814-2. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/C6F5B84E-7F46-4B3F-B9EE-92B3BA556BB7 (дата обращения 12.06.2018).	1-5	1	ЭБС	-
2	Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 327 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/E5577F47-8754-45EA-8E5F-E8ECBC2E473D (дата обращения 12.06.2018).	1-5	1	ЭБС	-

Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов ; отв. ред. В. В. Трофимов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 390 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01937-7. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/4FC4AE65-453C-4F6A-89AA-CE808FA83664 (дата обращения 12.06.2018).	1-5	1	ЭБС	-
2	Шапцев, В. А. Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества : учебное пособие для вузов / В. А. Шапцев, Ю. В. Бидуля. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 177 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-02989-5. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/5010C1E1-28EC-47E2-B3FC-757D4584EE58 (дата обращения 12.06.2018).	1-2	1	ЭБС	-
3	Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 432 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04591-8. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/DCD7188A-4AAB-4B59-84CD-40A05E3676A7 (дата обращения 12.06.2018).	3-4	1	ЭБС	-
4	Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 91 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01159-3. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/453CB056-891F-4425-B0A2-78FFB780C1F1 (дата обращения 12.06.2018).	5	1	ЭБС	-

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. — Доступ к полным текстам по паролю. — Режим доступа: <https://www.book.ru> (дата обращения: 20.06.2018).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. — Доступ к полным текстам из сети РГУ имени С.А. Есенина. — Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 20.06.2018).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного образования / Ряз.гос.ун-т. — Рязань, [Б.г.]. — Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина. — Режим доступа: <https://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.06.2018).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. — Доступ к полным текстам по паролю. — Режим доступа: <https://znanium.com> (дата обращения: 20.06.2018).

5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа к полным текстам по паролю: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 01.06.2018).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 01.06.2018).
7. Электронный каталог диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос.гос.б-ка. – Москва : Рос.гос.б-ка, 2003. – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 01.06.2018).
8. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.06.2018).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
3. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
4. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : Национальный Открытый Университет. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
5. Учебный процесс в IT на сайте Хабрахабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/hub/study>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

№ семе-	№ разде-ла	Наименование раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
3	1	Особенности операционных систем реального времени	<ul style="list-style-type: none"> • Процессы, потоки, задачи • Планирование, приоритеты • Память • Прерывания • Часы и таймеры
	3	Краткие характеристики наиболее распространенных ОСРВ	<ul style="list-style-type: none"> • VxWorks • QNX Neutrino RTOS • RTEMS • ChorusOS • TinyOS • OSEK/VDX • OSE RTOS • Contiki • pSOS • INTEGRITY • LynxOS • Microware OS-9 • GRACE-OS • C EXECUTIVE • CMX-RTX • CMX-TINY+ • Inferno

6	Настраиваемость операционных систем	<ul style="list-style-type: none"> • Адаптация, осуществляемая человеком • Статическая адаптация, инициированная проектировщиком • Динамическая адаптация, инициированная администратором • Адаптация, инициированная приложением • Адаптация с уровня приложения • Адаптация на уровне ядра • Автоматическая адаптация
7	Защита информации в системах реального времени	<ul style="list-style-type: none"> • Проблемы защиты информации в компьютерных системах • Принципы защиты информации • Методы решения проблем защиты электронной информации • Классификация сбоев в сети • Пошаговая методика построения системы защиты информации • Физическая защита данных

Вопросы

- 1) Классифицируйте информационные системы исходя из архитектуры, сферы применения, степени автоматизации и характера обработки данных.
- 2) Раскройте понятия и охарактеризуйте аппаратные средства и интерфейсы информационных систем реального времени.
- 3) Перечислите и охарактеризуйте наиболее распространенные операционные системы реального времени.
- 4) Проанализируйте достоинства и недостатки языков программирования и инструментальных средств информационных систем реального времени, которые Вы знаете.

Основная литература

№	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Э	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 432 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04591-8. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/DCD7188A-4AAB-4B59-84CD-40A05E3676A7 (дата обращения 12.06.2018).	1-9	3	ЭБС	-
2	Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 280 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01056-5. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/DCE62C40-BE54-4478-9BA5-7BE6200A8967 (дата обращения 12.06.2018).	5-9		ЭБС	-
3	Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 164 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04520-8. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/A14759F4-CD1C-441C-A929-64B9D29C6010 (дата обращения 12.06.2018).	1-5		ЭБС /	-

Дополнительная литература

№	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется	Э	Кол-во экз.
---	--	--------------	---	-------------

		ся при изучении разделов	емер	В библио- теке	На кафедре
1	Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под ред. В. В. Трофимова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 137 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс. Модуль.). — ISBN 978-5-9916-9866-5. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4 (дата обращения 12.06.2018).	7-9	3	ЭБС	-
2	Иртегов, Д. В. Многопоточное программирование с использованием POSIX Threads / Д. В. Иртегов. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. — 149 с. — URL: http://www.knigafund.ru/books/176838 (дата обращения 12.06.2018).	8-9		ЭБС	-
3	Прокопенко, А. В. Синтез систем реального времени с гарантированной доступностью программно-информационных ресурсов: монография / Царев Р. Ю., Прокопенко А. В., Русаков М. А.. — Красноярск. : Сибирский федеральный университет, 2013. — 92 с. — URL: http://www.knigafund.ru/books/184942 (дата обращения 12.06.2018).	1-9		ЭБС	-
4	Галатенко, В. А. Мобильное программирование приложений реального времени в стандарте POSIX / В. А. Галатенко. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. — 393 с. — URL: http://www.knigafund.ru/books/176374 (дата обращения 12.06.2018).	6-9		ЭБС	-

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.book.ru> (дата обращения: 20.06.2018).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 20.06.2018).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного образования / Ряз.гос.ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.06.2018).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://znanium.com> (дата обращения: 20.06.2018).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа к полным текстам по паролю: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 01.06.2018).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 01.06.2018).
7. Электронный каталог диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос.гос.б-ка. – Москва : Рос.гос.б-ка, 2003. – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 01.06.2018).
8. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.06.2018).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).

2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
3. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
4. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : Национальный Открытый Университет. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
5. Учебный процесс в IT на сайте Хабрахабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/hub/study>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).
6. Сайт программирования [Электронный ресурс] : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cyberguru.ru/>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ И РАСПРЕДЕЛЕННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

№ семе- стра	№ раз- дела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
3	1	Современное состояние и перспективы развития параллельных и распределенных вычислений	Параллельные и распределенные вычисления. Основные понятия. Классы вычислительной техники. Классификация многопроцессорных систем. Закон Амдала. Сетевой закон Амдала. Техническая реализация многопроцессорных систем. Современное состояние суперкомпьютерной вычислительной техники. Рейтинги суперкомпьютеров TOP500 и TOP50. Российские достижения в области суперкомпьютерной техники. Перспективы развития компьютерной техники, параллельных и распределенных вычислений
3	5	Технологии параллельного и распределенного программирования	Международные стандарты разработки параллельных и распределенных программ: OpenMP, MPI, Open MPI и MPICH. Функции библиотеки OpenMPI. Функции управления вычислительным окружением. Примеры использования
3	6	Парные межпроцессорные обмены	Сообщения. Основные понятия. Данные в сообщении и атрибуты сообщения. Передача и прием сообщений между отдельными процессами. Передача и прием сообщений с блокировкой. Передача и прием сообщений без блокировки. Отложенные запросы на взаимодействие. Тупиковые ситуации (deadlock)
3	7	Коллективные взаимодействия процессов	Коллективные операции. Основные понятия. Барьерная синхронизация. Широковещательный обмен. Сбор данных. Рассылка. Сбор для всех процессов. Функция all-to-all Scatter и Gather. Глобальные операции редукции. Функция MPI_REDUCE. Предопределенные операции редукции.
3	9	Топологии процессов	Виртуальная топология. Топологические конструкторы. Декартова топология. Конструктор декартовой топологии. Топология графа. Конструктор графовой топологии. Топологические функции запроса. Сдвиг в декартовых координатах. Декомпозиция декартовых структур.
3	10	Параллельные и распределенные алгоритмы и их реализация	Самопланирующийся алгоритм умножения матриц. Клеточный алгоритм умножения матриц. Параллельные алгоритмы для метода итераций Якоби. Криптология и криптоанализ. Криптосистема DES. Параллельные и распределенные алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений методами простой итерации и Гаусса-Зейделя.

Вопросы

- 1) Охарактеризуйте понятия: объекты синхронизации потоков, события, мютексы, семафоры и критические секции.
- 2) Прием и передача сообщений между процессами в технологии распределенного программирования OpenMPI. Проанализируйте достоинства и недостатки языков программирования и инструментальных средств информационных систем реального времени, которые Вы знаете.

Основная литература

№	Наименование	Авторы	Год, место издания	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	Малявко, А. А. Параллельное программирование на основе технологий openmp, mpi, cuda : учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Малявко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 115 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02916-1. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/46BBEB77-8697-4FF5-BE49-711BB1388D50 (дата обращения 12.06.2018).			1-10	7	ЭБС	-
2	Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 432 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04591-8. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/DCD7188A-4AAB-4B59-84CD-40A05E3676A7 (дата обращения 12.08.2018).			5-9	7	ЭБС	-
3	Алексеев, А. А. Основы параллельного программирования с использованием Visual Studio 2010 [Электронный ресурс] / А. А. Алексеев. — 2-е изд., испр. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 332 с. : Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428829 (09.06.2018).			3-10	7	ЭБС	-

Дополнительная литература

№	Наименование	Авторы	Год, место издания	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	Огнева, М. В. Программирование на языке c++: практический курс : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 335 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-05123-0. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/7670D7EC-AC37-4675-8EAE-DD671BC6D0E4 (дата обращения 12.06.2018).			1,5-10	7	ЭБС	-
2	Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 280 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01056-5. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/DCE62C40-BE54-4478-9BA5-7BE6200A8967 (дата обращения 12.06.2018).			5-9	7	ЭБС	-

3	Николаев, Е.И. Параллельные вычисления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. И. Николаев ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2016. – 185 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459124 (Дата обращения: 09.06.2018).	1, 5-10	7	ЭБС	-
---	--	---------	---	-----	---

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.book.ru> (дата обращения: 20.06.2018).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 20.06.2018).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного образования / Ряз.гос.ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.06.2018).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://znanium.com> (дата обращения: 20.06.2018).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа к полным текстам по паролю: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 01.06.2018).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 01.06.2018).
7. Электронный каталог диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос.гос.б-ка. – Москва : Рос.гос.б-ка, 2003. – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 01.06.2018).
8. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.06.2018).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
3. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
4. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : Национальный Открытый Университет. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
5. Сайт НИИВЦ МГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://parallel.ru>, свободный (дата обращения 15.11.2016)
6. Центр суперкомпьютерных технологий Нижегородского государственного университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hrcc.unn.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

№ се ме ст ра	№ ра зд ел а	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4

3	1	Методологические основы методики преподавания компьютерных наук в высшей школе.	Основные задачи, решаемые российской высшей школой при переходе на двухуровневую систему образования в контексте Болонского соглашения. Общее понятие о методике преподавания в высшей школе. Задачи и функции методики преподавания в высшей школе. Историческое развитие и становление современной методической системы. Взаимосвязь образовательной, воспитательной и развивающей функций обучения. Учение как познавательная деятельность студентов в целостном процессе обучения. Психологические основы учебного процесса: мотивы учения студентов, их развитие и формирование. Единство преподавания и учения. Обучение как сотворчество преподавателя и студентов. Методологическая культура преподавателя. Рефлексия в практической деятельности преподавателя. Современные тенденции развития образования. Гуманитаризация и гуманизация профессионального образования. Методологические основы и организация педагогического процесса. Движущие силы процесса обучения. Характеристика процесса обучения как целостной системы. Инновации в образовании.
	2	Организационные формы обучения в вузе	Сущность понятий «метод», «прием» и «средство» обучения и «педагогическая технология». История вопроса (эволюция, функции, систематизация). Соотношение понятий «метод» и «технология» обучения. Классификации методов обучения: Методы по логике обучения. Методы по целям и задачам обучения. Методы обучения по источникам знаний. Методы обучения по характеру познавательной деятельности. Бинарная классификация методов обучения. Взаимосвязь методов обучения и условия их оптимального выбора. Виды педагогических технологий (технологии традиционного обучения, компьютерные технологии, технологии модульного и контекстного обучения, интенсивная технология обучения).
	3	Контроль и оценка знаний студентов.	Назначение и функции контроля в учебном процессе, методы контроля и их характерные особенности. Виды контроля в вузе (оперативный, текущий, рубежный, итоговый) и формы проведения: зачеты, экзамены, коллоквиумы, Интернет-экзамены, тестирование, контрольные работы, защиты рефератов, курсовых и дипломных работ), формы проверочных вопросов и заданий. Особенности рейтингового контроля и оценки достижений студентов, с учетом его достоинств и недочетов. Значение разработок и внедрения нетрадиционных форм и методов контроля в образовательный процесс вуза

Вопросы

1. Охарактеризуйте направление виртуализации в учебном процессе.
2. Охарактеризуйте методы для промежуточного, выходного, междисциплинарного контроля знаний.
3. Раскройте понятие дистанционных образовательных технологий и охарактеризуйте способы их применения в образовательном процессе: для автоматизации деятельности учебной части.
4. Раскройте понятие дистанционных образовательных технологий и охарактеризуйте способы их применения в образовательном процессе: для автоматизация деятельности преподавателя и студента.
5. Приведите примеры использования информационных технологий в образовательном процессе для автоматизации обработки учебно-методической документации.

Основная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	С е м е с т р	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6

1	Гафурова, Н.В. Методика обучения информационным технологиям. Теоретические основы : учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.В. Гафурова, Е.Ю. Чурилова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 111 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229302 (дата обращения 12.06.2018).	1-3	3	ЭБС	-
2	Кузнецов, А.С. Общая методика обучения информатике : учебное пособие [Электронный ресурс]/ А.С. Кузнецов, Т.Б. Захарова, А.С. Захаров. - М. : Прометей, 2016. - Ч. 1. - 300 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438600 (дата обращения 12.06.2018).	1-3	3	ЭБС	-

Дополнительная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	С е м е с т р	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Малев, В.В. Практикум по методике преподавания информатики : практикум [Электронный ресурс]. / В.В. Малев, А.А. Малева. - Воронеж : ВГПУ, 2006. - 146 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103304 (дата обращения 12.06.2018).	1-3	3	ЭБС	-
2	Малев, В.В. Общая методика преподавания информатики : учебное пособие [Электронный ресурс]. / В.В. Малев. - Воронеж : ВГПУ, 2005. - 273 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103305 (дата обращения 12.06.2018).	1-3	3	ЭБС	-
3	Марусева, И.В. Современная педагогика (с элементами педагогической психологии) : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]. / И.В. Марусева. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 624 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279291 (дата обращения 12.06.2018).	1-3	3	ЭБС	-
4	Саукова, Н.М. Использование систем автоматизированного контроля знаний в профессиональной деятельности педагога : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]. / Н.М. Саукова, Г.Ю. Соколова, С.А. Моркин. - М. : Прометей, 2013. - 126 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240524 (дата обращения 12.06.2018).	3	3	ЭБС	-

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.book.ru> (дата обращения: 20.06.2018).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 20.06.2018).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного образования / Ряз.гос.ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.06.2018).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://znanium.com> (дата обращения: 20.06.2018).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа к полным текстам по паролю: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 01.06.2018).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 01.06.2018).

7. Электронный каталог диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос.гос.б-ка. – Москва : Рос.гос.б-ка, 2003. – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 01.06.2018).

8. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.06.2018).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).

2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).

3. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).

4. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : Национальный Открытый Университет. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).

5. Учебный процесс в IT на сайте Хабрахабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/hub/study>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ CASE-ТЕХНОЛОГИИ

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
4	1	Объектно-ориентированная парадигма программирования	Краткая история развития языков программирования. Виды языков программирования. Причины возникновения объектно-ориентированной подхода к программированию. Объектно-ориентированная парадигма программирования. Концепция инкапсуляции. Понятие объекта. Поля и методы объектов. Свойства объектов. Механизм защиты элементов объектов. Концепция наследования. Формы наследования. Иерархия классов. Механизм переопределения методов объектов. Концепция полиморфизма. Механизм перегрузки методов объектов. Достоинства и недостатки использования объектно-ориентированной парадигмы программирования при разработке программного обеспечения различного назначения.
4	3	CASE-средство Embarcadero RAD Studio XE. Delphi XE. Основные возможности и назначение	Основы визуального программирования. Среды визуального программирования на языке Pascal. Интегрированная визуальная среда разработки программ Embarcadero RAD Studio Delphi XE. Основные элементы интерфейса, их назначение и использование. Форма и её основные свойства. Отладка, тестирование и запуск программ в среде Delphi XE. Стандартные и диалоговые компоненты среды Delphi XE, их свойства, методы и использование при визуальной разработке программ на языке Pascal
4	4	CASE-средство Embarcadero RAD Studio C++Builder XE. Основные возможности и назначение	Среды визуального программирования на языке C++. Интегрированная визуальная среда разработки программ Embarcadero RAD Studio C++Builder XE. Основные элементы интерфейса, их назначение и использование. Форма и её основные свойства. Отладка, тестирование и запуск программ в среде C++Builder XE. Стандартные и диалоговые компоненты среды C++Builder XE, их свойства, методы и использование при визуальной разработке программ на языке C++
4	5	CASE-средство Microsoft Visual Studio 2012	Интегрированная среда разработки объектно-ориентированных программ Microsoft Visual Studio 2012. Основные возможности и

			назначение. Стандартные и диалоговые компоненты среды Microsoft Visual Studio 2012
4	6	CASE-средство проектирования и документирования баз данных AllFusion ERwin Data Modeler 8	AllFusion ERwin Data Modeler 8. Основные возможности и назначение. Прямое и обратное сканирование. Основные приемы разработки реляционных баз данных в среде AllFusion ERwin Data Modeler 8

Вопросы

- 1) Охарактеризуйте CASE-средство проектирования и документирования реляционных баз данных AllFusionERwinDataModeler.
- 2) Охарактеризуйте CASE-средство проектирования и документирования реляционных баз данных MySQLWorkbench.

Основная литература

№	Наименование Авторы Год, место издания	Используется при изучении разделов	се- мест р	Количество экземпляров	
				В библиоте- ке	На кафе- дре
1	Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 432 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04591-8. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/DCD7188A-4AAB-4B59-84CD-40A05E3676A7 (дата обращения 12.06.2018).	1-7	4	ЭБС	-
2	Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 280 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01056-5. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/DCE62C40-BE54-4478-9BA5-7BE6200A8967 (дата обращения 12.06.2018).	1,4	4	ЭБС	-
3	Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для академического бакалавриата / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 168 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04926-8. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/6E76F8DD-4ED8-4F06-9811-0D24C9FCE3B4 (дата обращения 12.06.2018).	1-6	4	ЭБС	-

Дополнительная литература

№	Наименование Авторы Год, место издания	Используется при изучении разделов	се- мест р	Количество экземпляров	
				В библиоте- ке	На кафе- дре
1	Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 102 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-02920-8. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/2B43246F-E60F-4B3C-9295-B4E4F872878B (дата обращения 12.06.2018).	3-6	4	ЭБС	-
2	Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 297 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01255-2. — URL:	3-7	4	ЭБС	-

	https://www.biblio-online.ru/book/69B7DCC2-98A7-4367-9F26-07D7C339F64E (дата обращения 12.06.2018).				
3	Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для прикладного бакалавриата / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 235 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02816-4. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/E0A213EF-E61B-4F8B-A4E5-D75FD4E72E10 (дата обращения 12.06.2018).	6,7	4	ЭБС	-
4	Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня python : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 126 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04479-9. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/1EE056CF-F11A-4C18-8D33-40B703D49AC5 (дата обращения 12.06.2018).	6	4	ЭБС	-

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.book.ru> (дата обращения: 20.06.2018).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 20.06.2018).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного образования / Ряз.гос.ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.06.2018).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://znanium.com> (дата обращения: 20.06.2018).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа к полным текстам по паролю: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 01.06.2018).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 01.06.2018).
7. Электронный каталог диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос.гос.б-ка. – Москва : Рос.гос.б-ка, 2003. – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 01.06.2018).
8. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.06.2018).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
3. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
4. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : Национальный Открытый Университет. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
5. Учебный процесс в IT на сайте Хабрахабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/hub/study>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).
6. Сайт НИИВЦ МГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://parallel.ru>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).
7. Центр суперкомпьютерных технологий Нижегородского государственного

университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hpcc.unn.ru>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

8. Разработка распределенных приложений на платформе Microsoft .Net Framework [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ozon.ru/context/detail/id/3631999>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

9. Интернет-центр системы образовательных ресурсов в области СКТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hpc-education.ru>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

10. Разработка распределенных приложений на платформе Microsoft .Net Framework [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ozon.ru/context/detail/id/3631999>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

11. Инженерия программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.software-engin.com/>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

12. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wiley.com/college/braude>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

13. Краткое описание основных задач и методов системной инженерии. Microsoft Solutions Framework (MSF) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.microsoft.com/msf>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

МЕТРОЛОГИЯ И КАЧЕСТВО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

№	№	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
2	1	Качество программных средств	Понятие качества. Управление качеством. Международные стандарты качества. Методы стандартизации. Методы определения показателей качества. Правовые основы технического регулирования, стандартизации и сертификации. История развития стандартов в области программного обеспечения. Международные организации, разрабатывающие стандарты на программное обеспечение. Международная организация по стандартизации ISO. Международная электротехническая комиссия (МЭК). Объединенный технический комитет JTC1.
	2	Метрическая теория программ.	Метрологии программных средств. Понятие метрологии программных средств. Основные термины, применяемые в метрологии. Понятие метрологического обеспечения. Измерения, испытания. Погрешности их виды. Качество измерений. Правовые основы метрологического обеспечения и основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Метрологический надзор и контроль. Структура и функции метрологической службы предприятия. Средства измерений.
	3	Вычислительная сложность, корректность и надежность программных средств.	Метрики. Классификация метрик. Метрические шкалы: интервальные, порядковые и категорические. Основные модели метрик. Способы и алгоритмы вычисления значений метрик. Метрики размера программ. Метрики сложности потока управления программ. Метрики сложности потока данных программ. Метрика Холстеда. Метрика Маккейба. Метрика Майерса. Метрика подсчета точек пересечения. Метрика Джилба. Метрика граничных значений. Метрика обращения к глобальным переменным. Метрика Спена. Метрика Чепина. Метрика уровня комментированности программ. Метрика изменения длины программной документации.

Вопросы

1. Раскройте понятия качества программных средств и управления качеством.
2. Охарактеризуйте и классифицируйте международные стандарты качества.
3. Приведите примеры использования методов стандартизации.

4. Приведите примеры использования методов определения показателей качества

Основная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Жуков, В. К. Метрология. Теория измерений : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс]. / В. К. Жуков. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 414 с. - URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/726682B0-9F2F-4DCC-9976-7C217F547C54 (дата обращения 12.06.2018).	1-3	2	ЭБС	-
2	Кайгородцев, Г.И. Введение в курс метрической теории и метрологии программ : учебник [Электронный ресурс]. / Г.И. Кайгородцев. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 190 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435984 (дата обращения 12.06.2018).	1-3	2	ЭБС	-

Дополнительная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие [Электронный ресурс]. / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439107 (дата обращения 12.06.2018).	1-2	2	ЭБС	-
2	Комлева, Н.В. Методы программирования : учебно-методический комплекс [Электронный ресурс]. / Н.В. Комлева, Е.В. Ковалевская. - М. : Евразийский открытый институт, 2011. - 319 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90390 (дата обращения 12.06.2018).	1-2	2	ЭБС	-
3	Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс]. / В.П. Котляров, Т.В. Коликова. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 288 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233107 (дата обращения 12.06.2018).	1-2	2	ЭБС	-

4	Перемитина, Т.О. Управление качеством программных систем : учебное пособие [Электронный ресурс]. / Т.О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2011. - 228 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208689 (дата обращения 12.06.2018).	1-2	2	ЭБС	-
---	---	-----	---	-----	---

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.book.ru> (дата обращения: 20.06.2018).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 20.06.2018).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного образования / Ряз.гос.ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.06.2018).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://znanium.com> (дата обращения: 20.06.2018).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа к полным текстам по паролю: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 01.06.2018).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 01.06.2018).
7. Электронный каталог диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос.гос.б-ка. – Москва : Рос.гос.б-ка, 2003. – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 01.06.2018).
8. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.06.2018).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
3. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
4. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : Национальный Открытый Университет. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
5. Учебный процесс в IT на сайте Хабрахабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/hub/study>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).
6. Тестирование и качество ПО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://software-testing.ru/>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).
7. Главный форум метрологов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metrologu.ru>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).
8. Разработка и стандартизация программных средств [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mirknig.com/knigi/programming/1181275260-razrabotka-i-standartizaciya-programmnyx-sredstv.html>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).
9. Стандартизация разработки программных средств [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mirknig.com/2007/01/22/standartizacija_razrabotki_programmnykh_sredstv.html, свободный (дата обращения: 15.06.2018).
10. Техника разработки программ [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

[://www.ozon.ru/context/detail/id/3997187/](http://www.ozon.ru/context/detail/id/3997187/), свободный (дата обращения: 15.06.2018).

11. Сертификация программных средств [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sinteg.ru/Abstract%20113.html>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

12. Непрерывная интеграция: улучшение качества программного обеспечения и снижение риска [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.williamspublishing.com/Books/978-5-8459-1408-8.html>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

13. Учебный процесс в IT на сайте Хабрахабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/hub/study>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

СИСТЕМЫ ВИРТУАЛИЗАЦИИ

№ семейства	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
3	1	Представление о централизованной и распределенной системах обработки данных	Принципы представления централизованной системы обработки данных. Достоинства и недостатки. Принципы представления распределенной системы обработки данных. Достоинства и недостатки.
	2	Основы виртуализации. Достоинства и недостатки. Экономические выгоды.	Архитектура компьютера, содержащая виртуальные машины. Одновременный запуск нескольких операционных систем на одном компьютере. Работа в виртуальной машине со старыми приложениями без необходимости перезагружать компьютер. Создание защищенных пользовательских окружений для работы с сетью. Виртуализация для разработки и тестирования программного обеспечения в различных операционных системах и их конфигурациях.
	3	Организация виртуальных машин	Платформы виртуализации: VMware (независимое подразделение корпорации EMC), Microsoft, XenSource, Parallels, SWsoft, Virtual Iron и другие. Оптимизация платформы под Windows Vista. Увеличение быстродействия за счет использования улучшений, введенных в серверной платформе виртуализации Microsoft Virtual Server 2005 R2. Поддержка 64-битных хостовых операционных систем Windows. Поддержка звуковых устройств в гостевых системах Windows Vista.
	4	Оптимизация и настройки. Защита виртуальных машин	Создание виртуальной машины посредством мастера создания новой ВМ. Установка гостевой операционной системы в виртуальной машине Оптимизация и настройка гостевых систем в Microsoft Virtual
	5	Сетевые технологии виртуализации	Платформа VMware NSX Развертывание полноценных, программных и виртуальных мобильных сетей для виртуальных машин на любом сетевом оборудовании с поддержкой IP-протокола VMware NSX Подключение рабочих нагрузок к логическим сетевым устройствам и службам, таким как логические порты, коммутаторы, маршрутизаторы, брандмауэры, средства балансировки нагрузки, сети VPN и т.д

Вопросы

1. Приведите примеры и охарактеризуйте централизованные и распределенные системы обработки данных.
2. Какие по Вашему мнению существуют достоинства и недостатки виртуализации?
3. Охарактеризуйте возможные платформы и методы для организации виртуальных машин.

4. Опишите возможности использования известных Вам сетевых технологий виртуализации.
5. Раскройте понятие облачных вычислений и опишите их достоинства и недостатки.

Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	С е м е с т р	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Гафурова, Н.В. Методика обучения информационным технологиям. Теоретические основы : учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.В. Гафурова, Е.Ю. Чурилова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 111 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229302 (дата обращения 12.06.2018).	1-3	3	ЭБС	-
2	Кузнецов, А.С. Общая методика обучения информатике : учебное пособие [Электронный ресурс] / А.С. Кузнецов, Т.Б. Захарова, А.С. Захаров. - М. : Прометей, 2016. - Ч. 1. - 300 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438600 (дата обращения 12.06.2018).	1-3	3	ЭБС	-

Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	С е м е с т р	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Малев, В.В. Практикум по методике преподавания информатики : практикум [Электронный ресурс]. / В.В. Малев, А.А. Малева. - Воронеж : ВГПУ, 2006. - 146 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103304 (дата обращения 12.06.2018).	1-3	3	ЭБС	-
2	Малев, В.В. Общая методика преподавания информатики : учебное пособие [Электронный ресурс]. / В.В. Малев. - Воронеж : ВГПУ, 2005. - 273 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103305 (дата обращения 12.06.2018).	1-3	3	ЭБС	-
3	Марусева, И.В. Современная педагогика (с элементами педагогической психологии) : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]. / И.В. Марусева. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 624 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279291 (дата обращения 12.06.2018).	1-3	3	ЭБС	-
4	Саукова, Н.М. Использование систем автоматизированного контроля знаний в профессиональной деятельности педагога : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]. / Н.М. Саукова, Г.Ю. Соколова, С.А. Моркин. - М. : Прометей, 2013. - 126 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240524 (дата обращения 12.06.2018).	3	2	ЭБС	-

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.book.ru> (дата обращения: 20.06.2018).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 20.06.2018).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного образования / Ряз.гос.ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.06.2018).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://znanium.com> (дата обращения: 20.06.2018).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа к полным текстам по паролю: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 01.06.2018).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 01.06.2018).
7. Электронный каталог диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос.гос.б-ка. – Москва : Рос.гос.б-ка, 2003. – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 01.06.2018).
8. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.06.2018).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
3. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
4. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : Национальный Открытый Университет. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
5. Учебный процесс в ИТ на сайте Хабрахабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/hub/study>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).
6. Сайт компании Datasystems — Центр компетенции по ИТ-решениям [Электронный ресурс] : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.datasystems.ru/dir.php?id=1370>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).
7. Сайт компании «MYadministrator» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.myadministrator.ru/vsyo-o-virtualizatsii.html>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).
8. Виртуализация. VMware VI, MS Hyper-V, Xen, etc [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vm4.ru/>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
	2	Теория кодирования. Виды кодирования. Двоичное кодирование	Прямой, обратный и дополнительный коды. Действия над кодами. Представление знака числа. Перевод 2-8-16 и обратно.

	3	Количество информации. Задачи оптимизации. Оптимальные коды. Коды Фано и Хаффмана.	Кодирование методами Фано и Хаффмана. Оптимальное кодирование. Префиксные коды. Неравенство Крафта. Энтропия, ее свойства, количество информации. Формулы Хартли и Шеннона.
	4	Основные принципы обработки информации. Избыточность и помехоустойчивость.	Виды информационных процессов. Принципы получения, хранения и использования информации. Избыточность и уязвимость информации. Защита информации от случайных помех. Код Р. Хемминга.
	7	Математическая теория распознавания	Общая характеристика задач распознавания, их типы. Математическая теория распознавания образов, классификация с учителем. Статистические алгоритмы распознавания, метод К-ближайших соседей. Алгоритмы распознавания, основанные на построении разделяющих поверхностей.

Вопросы

1. Раскройте понятие энтропии. Приведите примеры расчета количества информации по Шеннону. Приведите примеры кода Хаффмана.
2. Поясните, каким образом решаются задачи распознавания образов или классификации с учителем?

Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	С е м е с т р	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Шапцев, В. А. Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества : учебное пособие для вузов / В. А. Шапцев, Ю. В. Бидуля. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 177 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-02989-5. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/5010C1E1-28EC-47E2-B3FC-757D4584EE58 (дата обращения 12.06.2018).	1-7	3	ЭБС	-
2	Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Богатырев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 318 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль.). — ISBN 978-5-534-00475-5. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/601E5D18-A5CB-4301-87C7-5A4D76899EEB (дата обращения 12.06.2018).	4-7	3	ЭБС	-
	Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов ; отв. ред. В. В. Трофимов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 390 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01937-7. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/4FC4AE65-453C-4F6A-89AA-CE808FA83664 (дата обращения 12.06.2018).	1-7	3	ЭБС	-

Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	С е м е с т р	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6

1	Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для магистратуры / О. М. Замятина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 159 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00335-2. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/3A1BBC90-1F94-4581-A4A3-8181BD9032BC (дата обращения 12.06.2018).	4-7	3	ЭБС	-
2	Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. В. Черпаков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 353 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8562-7. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/78AD1E84-B91E-4ABA-9F16-5C4786292A2E (дата обращения 12.06.2018).	1-7	3	ЭБС	-
3	Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 91 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01159-3. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/453CB056-891F-4425-B0A2-78FFB780C1F1 (дата обращения 12.06.2018).	5-6	3	ЭБС	-
4	Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 397 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02126-4. — URL: https://www.biblio-online.ru/book/A45476D8-8106-487A-BA38-2943B82B4360 (дата обращения 12.06.2018).	7	3	ЭБС	-

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. ВООК.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. — Доступ к полным текстам по паролю. — Режим доступа: <https://www.book.ru> (дата обращения: 20.06.2018).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. — Доступ к полным текстам из сети РГУ имени С.А. Есенина. — Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 20.06.2018).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного образования / Ряз.гос.ун-т. — Рязань, [Б.г.]. — Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина. — Режим доступа: <https://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.06.2018).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. — Доступ к полным текстам по паролю. — Режим доступа: <https://znanium.com> (дата обращения: 20.06.2018).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. — Режим доступа к полным текстам по паролю: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 01.06.2018).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. — Доступ к полным текстам по паролю. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 01.06.2018).
7. Электронный каталог диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос.гос.б-ка. — Москва : Рос.гос.б-ка, 2003. — Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С.А. Есенина. — Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 01.06.2018).
8. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. — Доступ к полным текстам по паролю. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.06.2018).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. — Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).

3. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
4. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : Национальный Открытый Университет. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).
5. Учебный процесс в IT на сайте Хабрахабр: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/hub/study>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1	1	Алгоритмы графического моделирования	Общие принципы построения компьютерных моделей. Отображение геометрического объекта на плоскости. Аппарат проецирования точки, плоскости, линии, поверхности. Их пересечения и развертки. Метрические задачи. Позиционные задачи. Аксонометрические поверхности. Матричное представление двумерных и трехмерных преобразований. Двумерные аффинные преобразования: перенос, масштабирование и вращение
	2	Алгоритмы растровой графики	Алгоритм Цифровой дифференциальный анализатор, алгоритм Брезенхема; закрашивание алгоритмами строковой развертки и затравкой; отсечения и алгоритм отсечений Коэна – Сазерленда, алгоритм удаления невидимых ребер и граней. Модели освещенности и расчет интенсивности для диффузного и зеркального освещения. Растеризация кривых кубическими сплайнами. Кубические сплайны. Трехмерные проекции, выраженные через сплайн-функции. Форма Эрмита. Форма Безье. Текстуры. Свето-теневой анализ
	3	Фрактальная графика	Фрактальная графика и ее особенности. Фракталы как геометрические объекты. Основы построения фракталов. Рекурсивные алгоритмы и итерация. Принцип обратной связи. Основные типы процессов обратной связи. Побочный эффект малых возмущений. Классические фракталы и самоподобие. Множество Кантора, фракталы Серпинского, кривая Коха. Фрактальные кривые и рекурсии. Множества Жюлиа и Мандельброта и их компьютерное построение.

Вопросы

- 1) Арифметика целых чисел. Бинарные операции и НОД. Линейные диофантовы уравнения. Модульная арифметика и система вычетов. Инверсии.
- 2) Изображение отрезка с целочисленными координатами концов. Проиллюстрируйте графически и с помощью блок-схемы алгоритм Брезенхема.
- 3) Алгоритмы заполнения областей графических примитивов.
- 4) Простая модель освещения. Диффузное освещение. Приведите формулы интенсивности света при простом и диффузном освещении.

Основная литература

№	Наименование, Авторы Год, место издания	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре

1	Молочков, В. П. Работа в CorelDRAW X5 [Электронный ресурс] / В. П. Молочков. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 177 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429076 (дата обращения: 04.06.2018).	1-3	6	ЭБС	-
2	Молочков, В. П. Работа в CorelDRAW X3 [Электронный ресурс] / В. П. Молочков. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 305 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429072 (дата обращения: 04.06.2018).	1-3	6	ЭБС	-
3	Никулин, Е. В. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики [Текст] / Е. В. Никулин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 560 с.	3	6	20	1

Дополнительная литература

№	Наименование Авторы Год место издания	Используется при изучении разделов	се- местр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Куликов, А. Алгоритмические основы современной компьютерной графики /А.Куликов, Т.Овчинникова. - URL: http://www.intuit.ru/studies/courses/70/70/info	3,4,5	6	ЭБС	-
2	Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата [Электронный ресурс] / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 383 с. – URL: https://www.biblio-online.ru/book/AF7A992C-5CEB-4E37-8C97-25360C9FE899 (дата обращения: 20.06.2018).	1,2,3,4,5	6	ЭБС	-
3	Селезнев, В. А. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 228 с.- Режим доступа : https://www.biblio-online.ru/book/9D7BE163-F862-4B3C-9E3A-B5A54292B74D (дата обращения 12.06.2018)	4,5	6	ЭБС	-

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ВООК.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.book.ru> (дата обращения: 20.06.2018).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 20.06.2018).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного образования / Ряз.гос.ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <https://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.06.2018).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://znanium.com> (дата обращения: 20.06.2018).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа к полным текстам по паролю: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 01.06.2018).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 01.06.2018).

7. Электронный каталог диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос.гос.б-ка. – Москва : Рос.гос.б-ка, 2003. – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 01.06.2018).

8. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.06.2018).

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).

2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).

3. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).

4. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : Национальный Открытый Университет. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный (дата обращения: 01.06.2018).

5. Учебный процесс в IT на сайте Хабрахабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/hub/study>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

6. 3DMIR.RU [Электронный ресурс] : интернет портал по компьютерной графике. – Режим доступа: : <http://www.3dmir.ru>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

7. RENDER.RU [Электронный ресурс] : информационный российский ресурс по компьютерной графике и 3D технологиям. – Режим доступа: <http://www.render.ru>, свободный (дата обращения: 15.06.2018).

Рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ

Государственный экзамен проводится в форме устного ответа на вопросы экзаменационного билета.

За отведенное для подготовки время студент должен сформулировать четкий ответ по каждому вопросу билета. Во время подготовки рекомендуется не записывать на лист ответа все содержание ответа, а составить развернутый план, которому необходимо следовать во время сдачи экзамена.

Отвечая на экзаменационные вопросы, необходимо придерживаться определенного плана ответа, который не позволит студенту уйти в сторону от содержания поставленных вопросов. При ответе на экзамене допускается многообразие мнений при ответе на вопрос, связанный с гуманитарными знаниями. Это означает, что студент вправе выбирать любую точку зрения по дискуссионной проблеме, но с условием достаточной аргументации своей позиции. Приветствуется, если студент не читает с листа, а свободно излагает материал, ориентируясь на заранее составленный план.

К выступлению выпускника на государственном экзамене предъявляются следующие требования:

- ответ должен строго соответствовать объему вопросов билета;
- ответ должен полностью исчерпывать содержание вопросов билета;
- ответ должен соответствовать определенному плану, который рекомендуется огласить в начале выступления;
- выступление на государственном экзамене должно соответствовать нормам и правилам публичной речи, быть четким, обоснованным, логичным.

Во время ответа на поставленные вопросы надо быть готовым к дополнительным или уточняющим вопросам. Дополнительные вопросы задаются членами государственной экзаменационной комиссии в рамках билета и связаны, как правило, с неполным ответом. Уточняющие вопросы задаются, чтобы либо конкретизировать мысли студента, либо чтобы студент подкрепил те или иные теоретические положения практикой сервисной деятельности,

либо привлек знания смежных учебных дисциплин. Полный ответ на уточняющие вопросы лишь усиливает эффект общего ответа студента.

3.3. Порядок проведения ГЭ

Для проверки выполнения государственных требований к уровню и содержанию подготовки магистра проводится государственный междисциплинарный экзамен по направлению подготовки. Государственный междисциплинарный экзамен призван подтвердить готовность магистров к выполнению задач профессиональной деятельности. Цель государственного междисциплинарного экзамена – установление степени профессиональной подготовки выпускника по использованию теоретических знаний, практических навыков и умений для решения профессиональных задач на требуемом ФГОС ВО уровне.

Модель и форма проведения государственного междисциплинарного экзамена определяется ученым советом структурного подразделения вуза, где проводится экзамен.

ГЭ проводится до защиты выпускной квалификационной работы.

Перед экзаменом проводятся консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу ГЭ – предэкзаменационная консультация.

ГЭ проводится на открытом заседании ГЭК.

При проведении устного экзамена выпускнику предоставляется один час для подготовки ответа. На вопросы билета экзаменуемый отвечает публично. Члены ГЭК вправе задавать дополнительные вопросы с целью выявления глубины знаний студентов по рассматриваемым темам. Продолжительность устного ответа на вопросы билета не должна превышать 30 минут.

Экзаменационные билеты государственного междисциплинарного экзамена по соответствующей программе магистратуры разрабатываются на основе Программы государственной (итоговой) аттестации и утверждаются на заседании выпускающей кафедры. Экзаменационные билеты включают в себя интегрированные вопросы, направленные на оценку степени сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и ОПОП соответствующего направления подготовки.

Результаты экзамена фиксируются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются после оформления в установленном порядке протоколов заседания соответствующей комиссии.

Пересдача государственного междисциплинарного экзамена с целью повышения положительной оценки не допускается.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НА ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМ ЭКЗАМЕНЕ

1. Системы шифрования с симметричными и ассиметричными ключами. Сформулируйте особенности и различия на примере системы RSA и перестановок по ключу.
2. Сформулируйте основные принципы построения простых криптосистем. Дайте понятие ключа шифрования. Шифрование методом гаммирования и аналитически.
3. Охарактеризуйте модель OSE для систем ИТ. Приведите пример разработки OSE-профиля.
4. Сформулируйте основные принципы модели OSI и принципы ее функционирования. Дайте понятие OSI-профиля.
5. Осуществите классификацию организаций стандартизации ИТ. Объясните необходимость стандартизации ИТ.
6. Классифицируйте информационные системы исходя из архитектуры, сферы применения, степени автоматизации и характера обработки данных.
7. Раскройте понятия и охарактеризуйте аппаратные средства и интерфейсы информационных систем реального времени.

8. Перечислите и охарактеризуйте наиболее распространенные операционные системы реального времени.
9. Проанализируйте достоинства и недостатки языков программирования и инструментальных средств информационных систем реального времени, которые Вы знаете.
10. Охарактеризуйте понятия: объекты синхронизации потоков, события, мютексы, семафоры и критические секции.
11. Прием и передача сообщений между процессами в технологии распределенного программирования OpenMPI. Проанализируйте достоинства и недостатки языков программирования и инструментальных средств информационных систем реального времени, которые Вы знаете.
12. Охарактеризуйте направление виртуализации в учебном процессе.
13. Охарактеризуйте методы для промежуточного, выходного, междисциплинарного контроля знаний.
14. Раскройте понятие дистанционных образовательных технологий и охарактеризуйте способы их применения в образовательном процессе: для автоматизации деятельности учебной части.
15. Раскройте понятие дистанционных образовательных технологий и охарактеризуйте способы их применения в образовательном процессе: для автоматизация деятельности преподавателя и студента.
16. Приведите примеры использования информационных технологий в образовательном процессе для автоматизации обработки учебно-методической документации.
17. Охарактеризуйте CASE-средство проектирования и документирования реляционных баз данных AllFusionERwinDataModeler.
18. Охарактеризуйте CASE-средство проектирования и документирования реляционных баз данных MySQLWorkbench.
19. Раскройте понятия качества программных средств и управления качеством.
20. Охарактеризуйте и классифицируйте международные стандарты качества.
21. Приведите примеры использования методов стандартизации.
22. Приведите примеры использования методов определения показателей качества
23. Приведите примеры и охарактеризуйте централизованные и распределенные системы обработки данных.
24. Какие по Вашему мнению существуют достоинства и недостатки виртуализации?
25. Охарактеризуйте возможные платформы и методы для организация виртуальных машин.
26. Опишите возможности использования известных Вам сетевых технологий виртуализации.
27. Раскройте понятие облачных вычислений и опишите их достоинства и недостатки.
28. Раскройте понятие энтропии. Приведите примеры расчета количества информации по Шеннону. Приведите примеры кода Хаффмана.
29. Поясните, каким образом решаются задачи распознавания образов или классификации с учителем?
30. Арифметика целых чисел. Бинарные операции и НОД. Линейные диофантовы уравнения. Модульная арифметика и система вычетов. Инверсии.
31. Изображение отрезка с целочисленными координатами концов. Проиллюстрируйте графически и с помощью блок-схемы алгоритм Брезенхема.
32. Алгоритмы заполнения областей графических примитивов.
33. Простая модель освещения. Диффузное освещение. Приведите формулы интенсивности света при простом и диффузном освещении.

3.4. Критерии выставления оценок на государственном экзамене

Ответ выпускника на экзамене оценивается по пятибалльной системе.

- оценка "отлично" выставляется студенту, показавшему высокий уровень сформированности компетенций, степень сформированности которых контролируется на государственном экзамене, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, свободное владение понятийным аппаратом, профессиональной лексикой и терминологией, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплин в их значении для приобретаемой профессии; при этом обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении задания, свободно справлялся с вопросами и другими видами контроля знаний, проявлял знакомство с монографической литературой, правильно обосновывал принятые решения;

- оценка "хорошо" выставляется студенту, показавшему средний уровень сформированности компетенций, степень сформированности которых контролируется на государственном экзамене, продемонстрировавшему уверенное знание программного учебного материала, грамотно и по существу излагающий его, не допустившему существенных неточностей в ответе на вопросы, правильно применявшему теоретические положения при решении практических вопросов; но допустившему несколько недочетов при ответах на вопросы и выполнении экзаменационных заданий;

- оценка "удовлетворительно" заслуживает студенту, показавшему пороговый уровень сформированности компетенций, степень сформированности которых контролируется на государственном экзамене, продемонстрировавшему знания только основного материала, но не усвоившему его детали, допустившему неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывавшему трудности в выполнении практических заданий;

- оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, показавшему несформированность компетенций, степень сформированности которых контролируется на государственном экзамене, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, несформированность понятийного аппарата; отсутствие умения систематизировать приобретенные знания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий.

Оценки выставляются членами ГЭК коллегиально на закрытом заседании и объявляются выпускникам после подписания соответствующего протокола заседания комиссии в день проведения государственного экзамена.

4. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Трудоемкость подготовки к процедуре защиты и процедура защиты ВКР – 4 з.е., в том числе:

контактная работа – 30,25 ч. (консультации обучающегося с руководителем ВКР – 30 ч., процедура защиты ВКР – 0,25 ч.);
самостоятельная работа - 144 ч.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности научно-исследовательского вида.

Защита выпускной квалификационной работы проводится не ранее, чем через 7 дней после государственного экзамена.

4.1. По итогам защиты выпускной квалификационной работы проверяется уровень сформированности у выпускника следующих компетенций:

Таблица 2

Компетенции обучающихся, проверяемые при подготовке и защите выпускной квалификационной работы

Код	Содержание
-----	------------

Регламентированные ФГОС ВО и ОПОП ВО	
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	способность использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий
ОПК-4	способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
ОПК-5	способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
ПК-2	способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий

4.2. Вид выпускной квалификационной работы: Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации.

4.3. Структура выпускной квалификационной работы, требования к ее оформлению, порядок выполнения и представления в государственную аттестационную, а также порядок защиты ВКР определяются локальными актами университета.

4.4. Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

1. Разработка интернет представительства торговой компании.
2. Проектирование и создание цифрового контента для информационной поддержки ресторанной деятельности.
3. Разработка интернет-магазина компьютеров и комплектующих.
4. Разработка системы учета продаж для аптеки.
5. Разработка системы электронного документооборота для университета.
6. Разработка приложения для автоматизации медицинской клиники.
7. Разработка системы управления позиционированием роботом.
8. Разработка мобильного приложения для велосипедистов.
9. Проектирование и разработка информационной системы учета музейных ценностей.
10. Проектирование информационной системы складского учета на предприятии.
11. Разработка информационной системы обслуживания заявок сотрудников строительной компании.
12. Разработка проекта мобильного приложения для ОС Android для эффективного взаимодействия пользователя и серверной базы данных.
13. Разработка системы автоматического контроля уровня топлива в резервуарах

топливозаправочных станций.

14. Разработка системы автоматической классификации электронных писем.
15. Разработка системы статистического анализа программного кода.
16. Разработка профильной системы распознавания на базе модели нейронной сети.
17. Автоматизация регрессионного тестирования интернет-платформы по продаже.
18. Разработка системы распознавания лиц на объектах управляющей компании.
19. Разработка программного комплекса поддержки принятия управленческих решений при учете рабочего времени сотрудников.
20. Разработка проекта модернизации ЛВС за счет внедрения сервисно-ориентированного подхода.
21. Разработка программы для обеспечения видеоконференцсвязи в условиях чрезвычайных ситуаций.
22. Разработка системы информационной поддержки жизненного цикла технического оборудования предприятия.
23. Разработка алгоритмов кластеризации неориентированных графов большой размерности и их программных реализаций.
24. Разработка системы автоматизации складского учета в системе 1С.
25. Разработка модуля информационной системы по учету движения товаров продуктовой компании.
26. Проектирование ЭИС поддержки процесса кредитования юридических лиц на примере банка.
27. Разработка автоматизированной системы управления грузами складского помещения на основе корпоративной системы 1С Предприятия.
28. Разработка программного комплекса поддержки принятия управленческих решений для распознавания изменения природных объектов с борта БПЛА.
29. Разработка проекта мобильного приложения AutoHelp (ОС Android).
30. Разработка программного комплекса по мониторингу и управлению мобильными сотрудниками компании.

4.5. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

При подготовке и защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и владения, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Таблица 3 Критерии оценивания результатов ВКР

№	Наименование и описание критериев оценивания	Коды компетенций, проверяемых с помощью критерия
Раздел 1. Критерии оценивания выполнения ВКР		
1.	Обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач, других методологических компонентов ВКР обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач работы; актуальность и полнота раскрытия заявленной темы; соответствие названия работы, заявленных цели и задач содержанию работы.	ОК-1, ОК-3

2.	Логичность и структурированность текста работы логика написания и наличие всех структурных частей работы; качество обзора литературы по теме исследования; качество представления эмпирического материала; взаимосвязь между структурными частями работы, теоретическим и практическим содержанием; полнота и актуальность списка литературы.	ОК-1, ОК-3
3.	Качество анализа и решения поставленных задач умение сформулировать и грамотно изложить задачи ВКР и предложить варианты ее решения; полнота реализации задач.	ОК-2, ОПК-5
4.	Качество и адекватность подбора используемого инструментария, анализа и интерпретации полученных эмпирических данных Соответствие инструментария целям и задачам исследования; умение описывать результаты, их анализировать, интерпретировать, делать выводы;	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5
5.	Исследовательский характер ВКР самостоятельный подход к решению поставленной проблемы/задачи; разработка собственного подхода к решению поставленной стандартной/нестандартной задачи.	ОПК-3, ПК-1, ПК-2
6.	Практическая направленность ВКР связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с международной и/или российской практикой; разработка практических рекомендаций, возможность использовать результаты в профессиональной деятельности.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
7.	Качество оформления работы Соответствие качества оформления ВКР требованиям, изложенным в локальных нормативных актах университета (требования к шрифту, размеру полей, правильное оформление отдельных элементов текста -абзацев текста, заголовков, формул, таблиц, рисунков - и ссылок на них; соблюдение уровней заголовков и подзаголовков; наличие в тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.).	ОК-1, ОК-3
Раздел 2. Критерии оценивания защиты ВКР		
1.	Качество доклада по выполненному исследованию умение представить работу, изложив в ограниченное время основные задачи и полученные результаты.	ОПК-1, ПКВ-1
2.	Полнота и точность ответов на вопросы Соответствие содержания ответа заданному вопросу, использование в ответе ссылок на научную литературу, статистические данные, практическую значимость и др.	ОК-2, ПК-2
3.	Презентация работы Качество электронной презентации результатов ВКР. Умение визуализировать основное содержание работы, отражать в виде логических схем главное в содержании текста, иллюстрировать полученные результаты.	ОК-1, ПКВ-1

Оценка ВКР осуществляется в два этапа.

Этап 1. Предварительное оценивание ВКР.

Предварительное оценивание ВКР осуществляется на основе

- отзыва научного руководителя о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы;
- рецензии на ВКР (для магистерских диссертаций);
- справки о результатах проверки на объем неправомерных заимствований.

Предварительное дифференцированное оценивание осуществляется рецензентом. Рецензент по итогам анализа ВКР оформляет рецензию, в которой, основываясь на критериях, указанных в разделе 1. таблицы 3, выставляет оценку:

- Оценка «отлично» – требования по всем критериям соблюдены полностью;
- Оценка «хорошо» – требования соблюдены практически по всем критериям, но имеются некоторые замечания;
- Оценка «удовлетворительно» – требования по критериям соблюдены не полностью;
- Оценка «неудовлетворительно» – требования по большинству критериев не соблюдены.

Требования к оригинальности текста при проверке на объем заимствования: не менее 70%

Этап 2. Оценка ВКР государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены ГЭК на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной теме, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, проявленной во время защиты способности выпускника демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его отстоять, владения теоретическим материалом, способности грамотно его излагать и аргументированно отвечать на поставленные вопросы, основываясь на критериях, указанных в разделе 1 (критерии оценивания выполнения ВКР) и разделе 2 (критерии оценивания защиты ВКР) таблицы 3.

ГЭК выставляет единую оценку, согласованную всеми членами комиссии, по 4 уровням.

Критерии выставления оценок:

– Оценка **«отлично»** выставляется, если выпускник выполнил ВКР в соответствии со всеми требованиями; правильно сформулированы цели, задачи исследования; в тексте и докладе показаны глубокие и прочные знания по теме исследования; правильно применены теоретические положения при анализе и интерпретации эмпирического материала; при ответе на вопросы комиссии продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; ВКР обладает научной новизной (для магистерской диссертации) и/или имеет практическое значение;

– Оценка **«хорошо»** выставляется, если выпускник обладает достаточно полным знанием материала по теме исследования; его ответ представляет грамотное изложение материала по существу избранной темы; отсутствуют существенные неточности в ответах на вопросы; правильно применены теоретические положения при анализе и интерпретации эмпирического материала; сделан логичный вывод; работа имеет практическое значение.

– Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если выпускник имеет общие знания основного материала ВКР без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; анализ эмпирического материала сводится к его описанию; при помощи наводящих вопросов ответы на вопросы комиссии доводятся до конца.

– Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выпускник не раскрыл содержание заявленной темы ВКР; допустил существенные ошибки в процессе изложения аналитической и эмпирической составляющих ВКР; не умеет выделить главное, интерпретировать полученные результаты и сделать вывод; ни один вопрос, заданный комиссией, не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Оценки по защите выпускных квалификационных работ выставляются членами ГЭК на закрытом заседании и объявляются выпускникам в день защиты ВКР после подписания соответствующего протокола заседания комиссии.

5. КОМПЕТЕНЦИИ, ИТОГОВЫЙ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОТОРЫХ ОЦЕНИВАЕТСЯ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Таблица 4

Компетенции, итоговый уровень сформированности которых оценивается в ходе промежуточной аттестации

Формируемые компетенции в соответствии с ФГОС ВО (ОПОП ВО)	Дисциплина или иной элемент ОПОП ВО, по результатам освоения которого выявляется соответствие сформированности компетенции требованиям ФГОС ВО	Документ, фиксирующий соответствие сформированной компетенции требованиям ФГОС ВО (ведомость, портфолио, отчет по практике и пр.)
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Анализ информационных технологий	Ведомость, материалы электронного портфолио
ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Современная философия и методология науки	Ведомость, материалы электронного портфолио

Данные об итоговом уровне сформированности указанных компетенций учитываются при принятии государственной экзаменационной комиссией решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа о высшем образовании и о квалификации.

Приложение 1
Титульный лист к магистерской диссертации

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Факультет/институт _____

Кафедра _____

Выпускная квалификационная
работа допущена к защите
заведующий кафедрой

« ____ » _____ 201__ г. ФИО

Выпускная квалификационная работа
(магистерская диссертация)

(название темы ВКР без кавычек)

Уровень высшего образования *магистратура*

Направление подготовки _____ (код и название)

Направленность (профиль) _____ (название)

Выполнил обучающийся гр. (№ группы) _____ (Фамилия, Имя, Отчество полностью)

Научный руководитель _____ (ученая степень, звание, Фамилия ИО)

Рецензент _____ (ученая степень, звание, Фамилия ИО)

Рязань 2018