

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Вычислительная и прикладная математика»

«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета
вычислительной техники

Д.А. Перепелкин
« 26 » 06 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»



Проректор РОПиМД
А.В. Корячко
« 26 » 06 2020 г.

Заведующий кафедрой ВПМ

Г.В. Овечкин
« 26 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 «Распределенные базы данных»

Направление подготовки

09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль) подготовки

«Прикладная информатика»

Уровень подготовки

академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения — очная, заочная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от 19.09.2017.

Разработчики

доцент кафедры
«Вычислительная и прикладная математика»
к.т.н., доцент



А.В. Благодаров

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Вычислительная и прикладная математика»
11 июня 2020 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой
«Вычислительная и прикладная математика»
д.т.н., профессор



Г.В. Овечкин

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: научить студентов разрабатывать распределенные базы данных, а также клиентские приложения для распределенных баз данных (РБД).

Задачи дисциплины:

- научить студентов проектировать РБД;
- научить студентов использовать язык SQL при построении запросов к распределенным БД;
- научить студентов работать с СУБД Microsoft SQL Server;
- научить студентов разрабатывать клиентские приложения для РБД с помощью языка C#.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Распределенные базы данных» относится к дисциплинам реализуется в рамках дисциплины по выбору модуля 2 (ДВ.2) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата направления 09.03.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Алгоритмические языки и программирование», «Базы данных», «Объектно-ориентированное программирование».

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы структурного программирования;
- основы реляционных баз данных;

уметь:

- разрабатывать алгоритмы;
- писать программы с использованием высокоуровневых языков программирования;

владеть:

- языком C#.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.

Профессиональные компетенции выпускников
и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофес- сиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ПК-2. Способен разрабаты- вать и адаптировать при- кладное программное обес- печение.	<p>ИД-1 ПК-2 Знает возможности современных языков про- граммирования, средств разработки ПО, тех- нических средств, технологии разработки ПО и программирования, технологии использо- вания БД, методы и приемы формализации задач, методы и средства создания про- граммных интерфейсов, методы тестирова- ния ПО методы командной разработки ИС.</p> <p>ИД-2 ПК-2 Умеет анализировать возможность исполне- ния требований, выбирать варианты и сред- ства реализации требований, проводить оценку и обоснование рекомендуемых реше- ний, кодировать на языках программирова- ния, тестировать ПО, работать с системами контроля версия ПО.</p> <p>ИД-3 ПК-2 Владеет навыками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения.</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), 216 часов.

Объем дисциплины и виды работ по очной форме обучения

Объем дисциплины	Всего часов	Семестры	
		5	6
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	216	108	108
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	98,9	64,25	34,65
Лекции	48	32	16
лабораторные работы	32	16	16
практические занятия	16	16	-
иная контактная работа (ИКР)	0,9	0,25	0,65
консультация	2	-	2
2. Самостоятельная работа	70,3	35	35,3
3. Курсовой проект	11,7	-	11,7
4. Контроль	35,1	8,75	26,35
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен, КП

Объем дисциплины и виды работ по заочной форме обучения

Объем дисциплины	Всего часов	Семестры	
		8	9
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	216	108	108
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	24,9	14,25	10,65
Лекции	10	6	4
лабораторные работы	8	4	4
практические занятия	4	4	-
иная контактная работа (ИКР)	0,9	0,25	0,65
консультация	2	-	2
2. Самостоятельная работа	157,3	80	77,3
3. Контрольная работа	10	10	-
4. Курсовой проект	11,7	-	11,7
5. Контроль	12,1	3,75	8,35
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен, КП

4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)

по очной форме обучения

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем						Самостоятельная работа обучающихся и контроль	Контроль
			всего	лекции	лаборат. работы	конс.	Практич. занятия	ИКР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	ВСЕГО за 5-й семестр:	108	64,25	32	16		16	0,25	35	8,75
1	Понятие распределенной БД.	10	6	4	2				4	
2	Проектирование РБД	30	22	6			16		8	
3	Язык SQL.	32	24	16	8				8	
4	Использование курсоров.	10	4	2	2				6	
5	Основные операторы языка Transact-SQL.	17	8	4	4				9	
6	Зачет	9	0,25					0,25		8,75
	ВСЕГО за 6-й семестр:	108	34,65	16	16	2	-	0,65	49	26,35
7	Основные операторы языка Transact-SQL.	14	6	6					8	
8	Использование триггеров.	10	2	2					8	
9	Использование транзакций.	16	8	4	4				8	
10	Особенности построения клиентских приложений для РБД	41	16	4	12				25	
11	Экзамен	28,7	2,35			2		0,35		26,35
	Курсовая работа	0,3	0,3					0,3		

по заочной форме обучения

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем						Самостоятельная работа обучающихся и контроль	Контроль
			всего	лекции	лаборат. работы	конс.	Практич. занятия	ИКР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	ВСЕГО за 4-й курс, установочная сессия:	54	20	8	6		6		34	
1	Понятие распределенной БД.	5	1	1					4	

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем						Самостоятельная работа обучающихся и контроль	Контроль
			всего	лекции	лаборат. работы	конс.	Практич. занятия	ИКР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	Проектирование РБД.	18	8	2			6		10	
3	Язык SQL.	21	11	5	6				10	
4	Использование курсоров.	4							4	
5	Основные операторы языка Transact-SQL.	6							6	
	ВСЕГО за 4-й курс, зимняя сессия:	108	8,25	4	4		–	0,25	96	3,75
6	Основные операторы языка Transact-SQL.	18	2	2					16	
7	Использование триггеров.	21	1	1					20	
8	Использование транзакций.	21	1	1					20	
9	Особенности построения клиентских приложений для РБД	44	4		4				40	
10	Зачет	4	0,25					0,25		3,75
	ВСЕГО за 4-й курс, летняя сессия:	54	2,65	–	–	2	–	0,65	45	8,35
11	Особенности построения клиентских приложений для РБД	45							45	
12	Экзамен	8,7	2,35			2		0,35		8,35
	Курсовая работа	0,3	0,3					0,3		

4.3 Содержание дисциплины

4.3.1 Лекционные занятия

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)		Формируемые компетенции	Форма контроля
		очная	заочная		
1	Понятие распределенной БД. Репликации данных. Двухфазная фиксация транзакций.	4	1	ПК-2	зачет
2	Метод ER-диаграмм при проектировании РБД.	2	1	ПК-2	зачет
3	Метод нормальных форм при проектировании РБД.	4	1	ПК-2	зачет
4	Введение в язык SQL.	2	1	ПК-2	зачет
5	Оператор SELECT.	6	2	ПК-2	зачет
6	Операторы модификации данных.	2	1	ПК-2	зачет
7	DDL-операторы.	6	1	ПК-2	зачет

8	Использование курсоров.	2		ПК-2	зачет
9	Основные операторы языка Transact-SQL.	10	2	ПК-2	зачет, экзамен
10	Использование триггеров.	2	1	ПК-2	экзамен
11	Использование транзакций.	4	1	ПК-2	экзамен
12	Обзор технологии доступа к РБД	2		ПК-2	экзамен
13	Особенности построения интерфейса пользователя в клиентских приложениях для работы с РБД.	2		ПК-2	экзамен

4.3.2 Лабораторные занятия

№ п/п	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)		Формируемые компетенции	Форма контроля
		очная	заочная		
1	Знакомство с MS SQL Server.	2	2	ПК-2	зачет
2	Изучение оператора выборки SELECT. Запросы к отдельным таблицам.	2	2	ПК-2	зачет
3	Изучение оператора выборки SELECT. Запросы к связанным таблицам и запросы с подзапросами.	2		ПК-2	зачет
4	Изучение операторов модификации данных.	2		ПК-2	зачет
5	Изучение операторов описания данных.	2	2	ПК-2	зачет
6	Разработка хранимых процедур.	2		ПК-2	зачет
7	Разработка триггеров.	2		ПК-2	зачет
8	Работа с курсорами.	2		ПК-2	экзамен
9	Создание простейшего клиентского приложения РБД в среде в MS Visual C#.	2	2	ПК-2	экзамен
10	Подключение к источникам данных РБД.	2		ПК-2	экзамен
11	Организация запросов к РБД	2	2	ПК-2	экзамен
12	Вызов хранимых процедур из клиентских приложений.	2		ПК-2	экзамен
13	Работа с РБД в отсоединенном режиме.	2		ПК-2	экзамен
14	Создание отчетов для РБД	2		ПК-2	экзамен
15	Использование транзакций.	4		ПК-2	экзамен

4.3.3 Практические занятия

№	Темы практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые	Форма
---	---------------------------	---------------------	-------------	-------

п/п		очная	заочная	компетенции	контроля
1	Метод ER-диаграмм при проектировании РБД: основные понятия и определения. Изображение диаграмм ER-типов. Определение кардинальности связей.	4	2	ПК-2	зачет
2	Выявление зависимостей между атрибутами отношений. Диаграммы функциональных зависимостей.	6	2	ПК-2	зачет
3	Проектирование РБД методом нормальных форм.	6	2	ПК-2	зачет

4.3.4 Самостоятельная работа

№ п/п	Темы для самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)		Формируемые компетенции	Форма контроля
		очная	заочная		
1	Понятие распределенной БД. Репликации данных. Двухфазная фиксация транзакций.	4	4	ПК-2	зачет
2	Метод ER-диаграмм при проектировании РБД.	4	4	ПК-2	зачет
3	Метод нормальных форм при проектировании РБД.	4	6	ПК-2	зачет
5	Введение в язык SQL.	4	4	ПК-2	зачет
6	Оператор SELECT.	2	4	ПК-2	зачет
7	Операторы модификации данных.	2	2	ПК-2	зачет
8	DDL-операторы.	17	22	ПК-2	зачет
9	Использование курсоров.	8	20	ПК-2	зачет
10	Основные операторы языка Transact-SQL.	6	4	ПК-2	экзамен
11	Использование триггеров.	8	20	ПК-2	экзамен
12	Использование транзакций.	5	5	ПК-2	экзамен
13	Обзор технологии доступа к РБД	4	20	ПК-2	экзамен
14	Вызов хранимых процедур из клиентских приложений РБД	4	20	ПК-2	экзамен
15	Работа с РБД в отсоединенном режиме.	4	20	ПК-2	экзамен
16	Создание отчетов для РБД.	4	10	ПК-2	экзамен
18	Подключение к источникам данных РБД.	4	20	ПК-2	экзамен

4.3.5 Темы курсовых проектов/курсовых работ

1. Разработка РБД для ИС «Видеопрокат».
2. Разработка РБД для ИС «Чемпионат мира по футболу».
3. Разработка РБД для ИС «Риэлторская фирма».
4. Разработка РБД для ИС «Расписание занятий».
5. Разработка РБД для ИС «Поликлиника».
6. Разработка РБД для ИС «Больница».
7. Разработка РБД для ИС «Агентство недвижимости».
8. Разработка РБД для ИС «Деканат».
9. Разработка РБД для ИС «Учет товаров на складе».
10. Разработка РБД для ИС «Автосервис».
11. Разработка РБД для ИС «Продажа легковых автомобилей».
12. Разработка РБД для ИС «Хозяйственный магазин».
13. Разработка РБД для ИС «Мебельный магазин».
14. Разработка РБД для ИС «Обувная мастерская».
15. Разработка РБД для ИС «Тренажерный зал».
16. Разработка РБД для ИС «Салон красоты».
17. Разработка РБД для ИС «Автовокзал».
18. Разработка РБД для ИС «Туристическая фирма».
19. Разработка РБД для ИС «Продажа компьютерной техники».
20. Разработка РБД для ИС «Автоматизация».
21. Разработка РБД для ИС «Спортивные товары».
22. Разработка РБД для ИС «Аэропорт».
23. Разработка РБД для ИС «Курьерские службы».
24. Разработка РБД для ИС «Ресторан».
25. Разработка РБД для ИС «Автошкола».
26. Разработка РБД для ИС «Магазин бытовой техники».
27. Разработка РБД для ИС «Таксопарк».
28. Разработка РБД для ИС «Страховая компания».
29. Разработка РБД для ИС «Кинотеатр».
30. Разработка РБД для ИС «Продажа ж/д билетов».

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в виде оценочных материалов и приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Распределенные базы данных»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная учебная литература

1. Клиент-серверные приложения баз данных: учебное пособие / Благодаров А.В., Гринченко Н.Н., Громов А.Ю.; РГРТУ.– Рязань, 2017.– 72с. (23 экземпляра в библиотеке РГРТУ)
 2. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Баженова. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 328 с. — 978-5-4487-0086-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67380.html> .
 3. Шацков В.В. Программирование приложений баз данных с использованием СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Шацков.– Электрон. текстовые данные.– СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.– 80 с.– 978-5-9227-0607-0.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63638.html>
 4. Култыгин О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Култыгин.– Электрон. текстовые данные.– М. : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012.– 232 с.– 978-5-4257-0026-1.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17009.html>
 5. Байдачный С.С. .NET Framework 2.0. Секреты создания Windows-приложений [Электронный ресурс] / С.С. Байдачный. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 520 с. — 5-98003-245-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65091.html>.
 6. Кариев Ч.А. Технология Microsoft ADO .NET [Электронный ресурс] / Ч.А. Кариев. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 665 с. — 978-5-94774-679-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73734.html> .
 7. Ткачев О.А. Создание и манипулирование базами данных средствами СУБД Microsoft SQL Server 2008 [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Ткачев.– Электрон. текстовые данные. – М. : Московский городской педагогический университет, 2013. — 152 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26613.html>.
- ### 6.2 Дополнительная учебная литература
8. Полякова Л.Н. Основы SQL [Электронный ресурс] / Л.Н. Полякова.– Электрон. текстовые данные.– М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.– 273 с.– 978-5-94774-649-5.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52210.html>.
 9. Пушников А.Ю. Введение в системы управления базами данных. Часть 1. Реляционная модель данных: Учебное пособие / Изд-е Башкирского ун-та. Уфа, 1999.–108 с. (<http://citforum.ru/database/dblearn/index.shtml>, дата просмотра

11.03.2019).

10. Пушников А.Ю. Введение в системы управления базами данных. Часть 2. Нормальные формы отношений и транзакции: Учебное пособие / Изд-е Башкирского ун-та. Уфа, 1999.–138 с. (<http://citforum.ru/database/dblearn/index.shtml>, дата просмотра 11.03.2019).

11. Кузнецов С. Базы данных. Вводный курс [Электронный ресурс]. (http://citforum.ru/database/advanced_intro/, дата просмотра 11.03.2019)

12. Крис Фиайли. SQL [Электронный ресурс] / Фиайли Крис. — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 452 с.— 978-5-4488-0103-7.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63823.html>.

13. Кириллов В.В. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]. (<http://citforum.ru/database/dblearn/index.shtml>, дата просмотра 11.03.2019).

6.3 Нормативные правовые акты

6.4 Периодические издания

6.5 Методические указания к практическим занятиям/лабораторным занятиям

1. Клиент-серверные приложения баз данных: учебное пособие / Благодаров А.В., Гринченко Н.Н., Громов А.Ю.; РГРТУ.– Рязань, 2017.– 72с. (23 экземпляра в библиотеке РГРТУ)

6.6 Методические указания к курсовому проектированию (курсовой работе) и другим видам самостоятельной работы

Изучение дисциплины «Распределенные базы данных» проходит в течение двух семестров. Основные темы дисциплины осваиваются в ходе аудиторных занятий, однако важная роль отводится и самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа включает в себя следующие этапы:

- изучение теоретического материала (работа над конспектом лекции);
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов (доработка конспекта лекции);
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к лабораторной работе);
- выполнение и защита курсового проекта (в 8-м семестре);
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к экзамену или зачету).

Работа над конспектом лекции: лекции – основной источник информации по предмету, позволяющий не только изучить материал, но и получить представление о наличии других источников, сопоставить разные способы решения задач и практического применения получаемых знаний. Лекции предоставляют возможность «интерактивного» обучения, когда есть возможность задавать преподавателю вопросы и получать на них ответы. Поэтому рекомендуется в день, предшествующий очередной лекции, прочитать конспекты двух предшествующих лекций, обратив особое внимание на содержимое последней лекции.

Подготовка к лабораторной работе: состоит в теоретической подготовке (изучение конспекта лекций, методических указаний к данной лабораторной работе и дополнительной литературы) и выполнении индивидуального задания. Выполнение каждой из запланированных работ заканчивается предоставлением отчета. Требования к форме и содержанию отчета приведены в методических указаниях к лабораторным работам или опреде-

ляются преподавателем на первом занятии.

Важным этапом является защита лабораторной работы. В процессе защиты студент отвечает на вопросы преподавателя, касающиеся теоретического материала, относящегося к данной работе, и проекта, реализующего его задание, комментирует полученные в ходе работы результаты. При подготовке к защите лабораторной работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов по изучаемой теме и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы, интернет-ресурсов: этот вид самостоятельной работы студентов особенно важен в том случае, когда одну и ту же задачу можно решать различными способами, а на лекции изложен только один из них. Кроме того, рабочая программа предполагает рассмотрение некоторых относительно несложных тем только во время самостоятельных занятий, без чтения лектором.

Подготовка к экзамену или зачету: основной вид подготовки – «свертывание» большого объема информации в компактный вид, а также тренировка в ее «развертывании» (примеры к теории, выведение одних закономерностей из других и т.д.). Надо также правильно распределить силы, не только готовясь к самому экзамену (зачету), но и позаботившись о допуске к нему (это хорошее посещение занятий, выполнение в назначенный срок лабораторных работ).

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks». – Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети Интернет по паролю. – URL: <http://iprbookshop.ru/>.
3. Электронная библиотека РГРТУ. – Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <http://weblib.rrtu/ebs>.
4. Национальный открытый университет ИНТУИТ. – URL: <http://www.intuit.ru/>.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

На каждом персональном компьютере (как для студентов, так и для преподавателя) в учебной лаборатории должно быть установлено следующее программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows 7 (предоставлена в соответствии с академической программой Microsoft DreamSpark).
2. СУБД Microsoft SQL Server 2008R2 Developer Edition (предоставлена в соответствии с академической программой Microsoft DreamSpark).
3. Система программирования Microsoft Visual Studio 2010 C# (предоставлена в соответствии с академической программой Microsoft DreamSpark).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекций и лабораторных работ необходима учебная лаборатория, оборудованная рабочими местами студентов (одно рабочее место на бригаду из двух студентов) и рабочим местом преподавателя.

Рабочее место студента должно содержать следующее оборудование:

- персональный компьютер.

Рабочее место преподавателя должно содержать:

- персональный компьютер;
- проектор или плазменную панель.