

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н.В. Савина

« 08 » 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

БАЗЫ ДАННЫХ

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) образовательной программы «Прикладная математика и информатика»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс – 2, 3 Семестр – 4, 5

Зачет – 4 Экзамен – 5

Общая трудоемкость дисциплины – 360 (акад. час.), 10 (з.е.)

Составитель – Л.А. Соловцова, доцент, к.т.н.

Факультет математики и информатики

Кафедра Информационных и управляющих систем


2019 г.

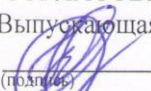
Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки 10.01.2018 г. № 9

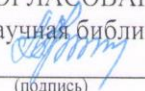
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

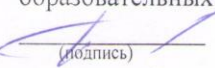
«20» мая 2019 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой  А.В. Бушманов

СОГЛАСОВАНО
Учебно-методическое
управление  Н.А. Чалкина
(подпись)
«20» 05 20 19 г.

СОГЛАСОВАНО
Выпускающая кафедра
 Н.Н. Максимова
(подпись)
«20» 05 20 19 г.

СОГЛАСОВАНО
Научная библиотека
 Л.А. Проказина
(подпись)
«20» 05 20 19 г.

СОГЛАСОВАНО
Центр информационных и
образовательных технологий

(подпись)
«20» 05 20 19 г.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Базы данных» является изучение принципов проектирования и разработки баз данных и эффективного использования технологий и программных продуктов для проектирования и разработки баз данных.

Задачи дисциплины:

- изучить методы проектирования и разработки баз данных;
- сформировать устойчивые навыки практического использования баз данных..

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Базы данных» входит в блок дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, обеспечивая профессиональную подготовку по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Для успешного освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения дисциплин учебного плана по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика: Информатика, Программирование.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.	ИДК-1ПК-1 Обладает знаниями в области математических методов, методологии программирования и современных компьютерных технологий ИДК-2ПК-1 Умеет использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации ИДК-3ПК-1 Владеет навыками использования математического аппарата, методологии программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации
ПК-3 Способен применять методы и средства проектирования программного обеспечения и баз данных	ИДК-1ПК-3 Знает формальные методы, технологии и инструменты разработки программного обеспечения и баз данных ИДК-2ПК-3 Умеет работать с современными системами программирования, конструировать программное обеспечение и базы данных, разрабатывать основные программные документы ИДК-3ПК-3 Владеет навыками конструирования программного обеспечения и баз данных

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 академических часов

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)						Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	ИКР	КТО	КЭ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Основные понятия баз данных	4	4		2					12	
1.1	Основные понятия и определения	4	2							4	Входной контроль
1.2	Модели данных	4	2							4	Блиц-опрос
1.3	Основы работы в реляционной СУБД	4			2					4	Выполнение и защита лаб. работы
2	Проектирование базы данных	4	6		4					20	
2.1	Этапы проектирования базы данных	4	2		-					8	Контрольная работа
2.2	Семантический анализ предметной области	4	4							8	Блиц-опрос
2.3	Создание таблиц в реляционной СУБД	4			4					4	Выполнение и защита лаб. раб
3	Реляционные базы данных	4	24		28					43,8	
3.1	Основные понятия	4	2		-					4	Блиц-опрос
3.2	Нормальные формы. Нормализация таблиц	4	4		-					6	Контрольная работа
3.3	Проектирование связей между таблицами.	4	2		4					6	Выполнение и защита лабораторной работы
3.4	Концептуаль-	4	4							4	Блиц-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	ная модель данных										опрос
3.5	Логическая модель данных	4	4		4					6	Контрольная работа
3.6	Физическая модель данных	4	4		4					6	Выполнение и защита лабораторной работы
3.7	Способы организации памяти для хранения данных	4	4		-					4	Блиц-опрос
3.8	Обработка запросов	4	-		8					2	Выполнение и защита лабораторной работы
3.9	Создание форм	4	-		4					3,8	Выполнение и защита лабораторной работы
3.10	Создание отчетов	4			4					2	Выполнение и защита лабораторной работы
	Зачет						0,2				Тестирование
	Итого 144 акад.час		34		34		0,2			75,8	
4	Структурированный язык запросов SQL	5	16		18					36	
4.1	Язык DDL. Основные объекты базы данных	5	2		2					6	Выполнение и защита лабораторной работы
4.2	Команды	5	2		2					6	Выполне-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	DDL для работы с таблицами.										ние и защита лабораторной работы
4.3	Команды манипулирования данными	5	2		2					6	Выполнение и защита лабораторной работы
4.4	Команды выборки данных (SELECT)	5	6		8					6	Выполнение и защита лабораторной работы
4.5	Представления (View)	5	2		2					6	Выполнение и защита лабораторной работы
4.6	Хранимый код. Триггеры	5	2		2					6	Выполнение и защита лабораторной работы
5	Разработка баз данных с помощью технологии ADO.NET	5	12		16					18	
5.1	Характеристика технологии ADO.NET	5	2		2					6	Блиц-опрос
5.2	Объекты ADO.NET	5	4		2					6	Выполнение и защита лабораторной работы
5.3	Разработка приложения в C#	5	6		12					6	Выполнение и защита лабораторной работы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	Распреде- ленные базы данных	5	8		4					16	
6.1	Архитектура системы баз данных	5	2							4	Блиц- опрос
6.2	Распределен- ные системы управления базами дан- ных	5	2							4	Блиц- опрос
6.3	Методы под- держки рас- пределенных данных.	5	2		2					4	Выполне- ние и за- щита ла- боратор- ной рабо- ты
6.4	Распределен- ные запросы	5	2		2					4	Итоговый тест
	Курсовая ра- бота	5								40	Выполне- ние и за- щита кур- совой ра- боты
	Экзамен	5						0,3	35,7		
	Итого за семестр 216 акад. час.	5	34		34	2		0,3	35,7	110	
	Итого 360 акад. час- сов		68		68	2	0,2	0,3	35,7	185,8	

5.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Содержание темы (раздела)
1	Основные понятия баз данных	Введение в базы данных. Основные понятия и определения. База данных и информационная система. Основные определения. Классификация баз данных. Модели данных Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель. Постреляционная модель. Многомерная модель. Объектно-ориентированная модель.
2	Проектирование базы данных.	Этапы проектирования базы данных Характеристика этапов проектирования базы данных. Концептуальное моделирование. Логическое моделирование. Физическое моделирование Семантический анализ предметной области. Методологии анализа предметной области
3	Реляционные базы данных.	Основные понятия.

№ п/п	Раздел дисциплины	Содержание темы (раздела)
		<p>Термины и определения. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Типы данных.</p> <p>Нормальные формы. Нормализация таблиц.</p> <p>Характеристика нормальных форм. 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ. Денормализация баз данных. Метод нормальных форм. Правила Кодда.</p> <p>Проектирование связей между таблицами.</p> <p>Проектирование связей между таблицами. Связь один-ко-одному. Связь один-ко-многим. Связь многие-ко-многим. Целостность базы данных. Ограничения.</p> <p>Концептуальная модель данных</p> <p>Характеристика концептуальной модели данных. Способы ее построения. Пример.</p> <p>Логическая модель данных.</p> <p>Характеристика логической модели данных. Построение логической модели данных.</p> <p>Физическая модель данных</p> <p>Характеристика физической модели данных. Построение физической модели данных.</p> <p>Способы организации памяти для хранения данных.</p> <p>Файловая структура организации данных. Разрешение коллизий. Индексные файлы. Файлы с плотным индексом. Файлы с неплотным индексом. Организация индексов с помощью В-деревьев. Способы организации памяти для хранения данных.</p>
4	Структурированный язык запросов SQL.	<p>Язык DDL. Основные объекты базы данных.</p> <p>Характеристика языка определения данных — DDL.</p> <p>Характеристика основных объектов базы данных.</p> <p>Команды DDL для работы с таблицами.</p> <p>Создание баз данных. Команды создания таблиц и полей. Создание индексов.</p> <p>Команды манипулирования данными</p> <p>Команды удаления, вставки и изменения содержимого таблиц.</p> <p>Команды выборки данных (SELECT)</p> <p>Простые запросы. Использование выражений и условий. Работа с множествами. Сложные запросы. Вложенные запросы. Внешние и внутренние соединения. Суммирование и объединение в группы.</p> <p>Представления (view)</p> <p>Понятие представления (view). Команда create view. Модифицирование представлений. Именованные столбцы. Комбинирование предикатов представлений и основных запросов в представлениях. Групповые представления. Представления и объединения.</p> <p>Представления и подзапросы. Удаление представлений.</p> <p>Процедуры. Курсоры.</p> <p>Основные понятия. Разработка хранимых процедур.</p>

№ п/п	Раздел дисциплины	Содержание темы (раздела)
		Вложенные процедуры. Операторы языка SQL. Работа с курсорами. Использование курсоров для получения отчетов. Хранимый код. Триггеры Триггеры и их назначение. Хранимые процедуры и их назначение. Команды работы с процедурами. Команды работы с триггерами
5	Разработка баз данных с помощью технологии ADO.NET	Характеристика технологии ADO.NET. Схема работы клиента с сервером баз данных. Характеристика основных модулей ADO.NET. Объекты ADO.NET. Провайдер данных (Data Provider .NET FrameWork). Реляционная база данных (DataSet). Основные объекты поставщиков данных ADO.NET. Разработка приложения в C#. Технология разработки приложения в C#. Основные компоненты приложения. Подключение базы данных к приложению. Создание запросов.
6	Распределенные базы данных	Архитектура системы баз данных. Понятие распределенной базы данных. Общие принципы распределенных баз данных. Критерии распределенности. Файл серверная, клиент серверная архитектуры. Распределенные системы управления базами данных. Основные и дополнительные функции распределенных систем управления базами данных. Рекомендуемая архитектура распределенных СУБД. Методы поддержки распределенных данных. Фрагментация. Репликация. Распределенные ограничения целостности. Распределенные запросы Понятие распределенного запроса. Язык SQL для распределенных запросов. Примеры.

5.2. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1.	Основы работы в реляционной СУБД	Знакомство с интерфейсом СУБД. Функциональные возможности СУБД. Разделы меню. Создание реляционной базы данных. Выбор параметров, имени, места размещения базы данных.
2.	Создание таблиц в реляционной СУБД	Последовательность создания таблицы в реляционной СУБД. Режим представления таблиц. Режим конструктора, режим таблицы. Выбор имени и сохранение таблицы. Задание полей таблицы. Определение свойств полей. Создание первичных ключей.
3.	Проектирование связей между таблицами.	Виды и характеристика связей. Правила установления связей в реляционной СУБД. Установление связи

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
		один-ко-многим, один-ко-одному, Разрешение связи многие-ко-многим.
4.	Логическая модель данных	Построение логической модели. Методологии представления логической модели. Программные продукты для построения логической модели. Диаграмма сущность-связь. Модель, основанная на ключах. Атрибутивная модель. Внешний ключ. Целостность. Нормализация базы данных.
5.	Физическая модель данных	Построение физической модели. Связь логической и физической модели. Индексация. Типы атрибутов. Задание диапазонов значений.
6.	Обработка запросов	SQL-запросы. Типы запросов. Условия, накладываемые на поля. Группировка. Сортировка. Использование встроенных функций. Запросы на выборку. Перекрестные запросы. Запросы на создание таблиц. Запросы на добавление и удаление.
7.	Создание форм	Понятие формы. Алгоритм создания форм. Оформление форм. Задание свойств для элементов форм. Разработка простых и сложных форм. Кнопочная форма.
8.	Создание отчетов	Понятие отчета. Алгоритмы разработки отчетов. Оформление внешнего вида отчета. Использование функций. Подведение итогов в отчете.
9.	Язык DDL. Основные объекты базы данных	Язык описания данных. Создание базы данных. Задание параметров базы данных. Синтаксис команды создания баз данных. Удаление базы данных.
10.	Команды DDL для работы с таблицами.	Синтаксис команды создания таблицы. Удаление таблицы базы данных. Дополнительные параметры и опции создания таблицы базы данных
11.	Команды манипулирования данными	Синтаксис команд Select, Update, Insert, Delete, Merge. Использование этих команд при работе с базой данных.
12.	Команды выборки данных (SELECT)	Синтаксис команды Select. Особенности разработки каждого раздела команды. Операторы раздела Where. Задание сортировки и группировки. Использование агрегатных функций.
13.	Представления (View)	Определение представления. Удаление представления. Синтаксическая конструкция для создания представления. Оператор Select, используемый в теле этой конструкции. Использование представления
14.	Хранимый код. Триггеры	Виды триггеров. Создание триггера. Удаление триггера. Синтаксическая конструкция для создания триггера. Использование триггера. Отключение триггера.
15.	Объекты ADO.NET.	Характеристика объектов ADO.NET. Объект Connection, Command, DataReader, DataAdapter, Command Builder, Transaction, Parameters.
16.	Разработка приложения в C#	Создание приложения. Подключение базы данных. Установление соединения с базой данных. Выполнение запросов к базе данных. Элементы для представления результатов запросов.. Отладка программного кода.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
17.	Методы поддержки распределенных данных.	Фрагментация. Репликация. Распределенные запросы. Распределенные транзакции. Распределенные ограничения целостности.
18.	Распределенные запросы	Структура распределенного запроса. Синтаксис оператора Select.

6.САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в акад. часах
1	Основные понятия баз данных	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета.	12
2	Проектирование базы данных.	Выполнение лабораторных работ, оформление отчетов.	20
3	Реляционные базы данных.	Выполнение лабораторных работ, оформление отчетов.	43,8
4	Структурированный язык запросов SQL.	Выполнение лабораторных работ, оформление отчетов.	36
5	Разработка баз данных с помощью технологии ADO.NET	Выполнение лабораторных работ, оформление отчетов.	18
6	Распределенные базы данных	Выполнение лабораторных работ, оформление отчетов.	16
7	Курсовая работа	Выполнение курсовой работы по индивидуальному заданию.	40
Итого			185,8

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе подготовки по дисциплине используется совокупность методов и средств обучения, позволяющих осуществлять целенаправленное методическое руководство учебно-познавательной деятельностью бакалавров, в том числе на основе интеграции информационных и традиционных педагогических технологий.

При реализации настоящей рабочей программы предусматриваются интерактивные и активные формы проведения занятий, развивающих коммуникативные способности и речь обучающихся, направленные на их привлечение к самостоятельной познавательной деятельности, вызывающих личностный интерес и проявлению мотивации к своей будущей профессиональной деятельности, способствующих осознанию социальной значимости своей будущей профессии. К активным формам проведения занятий, используемых при реализации дисциплины относятся: проблемные лекции, дискуссии по темам курса и поставленным научным проблемам, разбор конкретных ситуаций. На лекциях и лабораторных работах студенты знакомятся с конкретной проблемой, воспроизводят и анализируют ход ее решения, высказывают свои суждения.

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и лабораторных занятий.

8.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: экзамен.
Вопросы к зачету:

1. Основные понятия баз данных.
2. Основные определения.
3. Классификация баз данных.
4. Иерархическая модель.
5. Сетевая модель.
6. Реляционная модель.
7. Постреляционная модель.
8. Многомерная модель.
9. Объектно-ориентированная модель.
10. Характеристика этапов проектирования базы данных.
11. Концептуальное моделирование.
12. Логическое моделирование.
13. Физическое моделирование
14. Методологии анализа предметной области
15. Термины и определения.
16. Реляционная алгебра и реляционное исчисление.
17. Типы данных.
18. Характеристика нормальных форм.
19. 1НФ.
20. 2НФ.
21. 3НФ.
22. НФБК.
23. 4НФ.
24. 5НФ.
25. Денормализация баз данных.
26. Метод нормальных форм.
27. Правила Кодда.
28. Проектирование связей между таблицами.
29. Связь один-ко-одному.
30. Связь один-ко-многим.
31. Связь многие-ко-многим.
32. Целостность базы данных.
33. Ограничения.
34. Характеристика концептуальной модели данных.
35. Способы ее построения.
36. Характеристика логической модели данных.
37. Построение логической модели данных.
38. Характеристика физической модели данных.
39. Построение физической модели данных.
40. Файловая структура организации данных.
41. Разрешение коллизий.
42. Индексные файлы.
43. Файлы с плотным индексом.
44. Файлы с неплотным индексом.
45. Организация индексов с помощью В-деревьев.
46. Способы организации памяти для хранения данных.

Вопросы к экзамену

1. Характеристика языка определения данных — DDL.
2. Характеристика основных объектов базы данных.
3. Создание баз данных.
4. Команды создания таблиц и полей.

5. Создание индексов.
6. Команды удаления , вставки и изменения содержимого таблиц.
7. Простые запросы.
8. Использование выражений и условий.
9. Работа с множествами.
10. Сложные запросы.
11. Вложенные запросы.
12. Внешние и внутренние соединения.
13. Суммирование и объединение в группы.
14. Понятие представления (view).
15. Команда create view.
16. Модифицирование представлений.
17. Именованые столбцов.
18. Комбинирование предикатов представлений и основных запросов в представлениях.
19. Групповые представления.
20. Представления и объединения.
21. Представления и подзапросы.
22. Удаление представлений.
23. Триггеры и их назначение.
24. Хранимые процедуры и их назначение.
25. Команды работы с процедурами.
26. Команды работы с триггерами
27. Схема работы клиента с сервером баз данных.
28. Характеристика основных модулей ADO.NET.
29. Провайдер данных (Data Provider .NET Framework).
30. Резидентная реляционная база данных (DataSet).
31. Основные объекты поставщиков данных ADO.NET.

Темы курсовых работ.

1. Разработка базы данных «Транспортные услуги».
2. Разработка базы данных «Строительная компания».
3. Разработка базы данных «Поликлиника».
4. Разработка базы данных «Автосалон».
5. Разработка базы данных «Склад».
6. Разработка базы данных «Компьютерный магазин».
7. Разработка базы данных «Турфирма».
8. Разработка базы данных «Спортивный клуб».
9. Разработка базы данных «Салон красоты».
10. Разработка базы данных «Учет вычислительной и оргтехники».
11. Разработка базы данных «Станция технического обслуживания автомобилей».
12. Разработка базы данных «Сервисный центр».
13. Разработка базы данных «Продажа билетов».
14. Разработка базы данных «Продажа авиабилетов».
15. Разработка базы данных «Кинотеатр».
16. Разработка базы данных «Рекламная компания».
17. Разработка базы данных «Web-мастерская».
18. Разработка базы данных «Агентство недвижимости».
19. Разработка базы данных «Редакция журнала».
20. Разработка базы данных «Школьный журнал».
21. Разработка базы данных «Платные услуги детского сада».

22. Разработка базы данных «Отдел кадров».
23. Разработка базы данных «Гостиница».
24. Разработка базы данных «Прокат автомобилей».

9.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 230 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/bazy-dannyh-433369> (дата обращения: 21.05.2019)

2. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 420 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07217-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/bazy-dannyh-431947> (дата обращения: 21.05.2019)

б) дополнительная литература

1. 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>

2. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс] / В.Е. Туманов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 502 с. — 978-5-94774-713-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52221.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	amursu.ru	Сайт ФГБОУ ВО АмГУ
2	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPRbooks - научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
3	http://www.intuit.ru/	Интернет университет информационных технологий, содержит бесплатные учебные курсы, учебники и методические пособия по всем направлениям подготовки
4	https://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система Лань – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.
5	https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки, химия. Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
		для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
6	KasperskyEndpointSecurity 2010	Лицензия (Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License) 26FE19040405012644464 до 04.06.2020
7	Операционная система MS Windows 10 Education, Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
11	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html На условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html
12	MS Office 2010 standard	лицензия Microsoft office 2010 Standard RUS OLP ML Academic 50, договор №492 от 28 июня 2012 года
13	MS Visual Studio Professional 2010	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

г) Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://www.learner.org/	Профессиональная база данных на английском языке свободного доступа с обучающими текстовыми, аудио, видеоматериалами, тестами.
2	http://www.ict.edu.ru/about	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» входит в систему федеральных образовательных порталов и нацелен на обеспечение комплексной информационной поддержки образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования.
3	https://fstec.ru	Профессиональная база данных нормативных правовых актов, организационно-распорядительных документов, нормативных и методических документов по технической защите информации. Содержит банк данных угроз безопасности информации
4	https://reestr.minsvyaz.ru	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Реестр создан в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из Российской Федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки
5	https://www.gost.ru/portal/gost	Каталог международных, межгосударственных и наци-

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
	/home/standarts	ональных стандартов, действующих технических регламентов
7	www.elibrary.ru	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.
8	www.iop.org	В свободном доступе представлены все оглавления и все рефераты. Полные тексты всех статей во всех журналах находятся в свободном доступе в течение 30 дней после даты их онлайн-публикации.
9	www.nature.com archive.neicon.ru	Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвящённые широкому кругу вопросов, в основном <u>естественно-научной</u> тематики. С 2005 года журнал публикует <u>подкасты</u> , где вкратце обсуждаются достижения науки и публикации за последнюю неделю– две.
10	https://www.scopus.com	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
11	https://login.webofknowledge.com	Международная реферативная база данных научных изданий WebofScience

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Лекции проводятся в лекционной аудитории, оборудованной проектором, экраном, учебной доской, ноутбуком. Техническое обеспечение - аудитория с мультимедийным оборудованием, которое используется в учебном процессе.