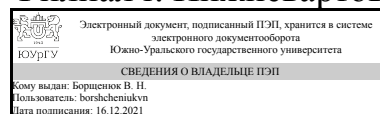


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала  
Филиал г. Нижневартовск



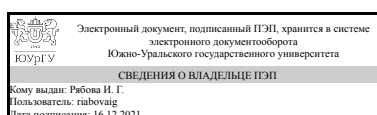
В. Н. Борщенок

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.05 Хранилища данных  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

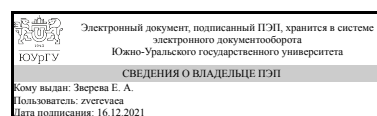
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,  
к.филос.н., доц.



И. Г. Рябова

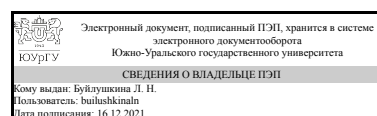
Разработчик программы,  
к.пед.н., доцент



Е. А. Зверева

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления



Л. Н. Буйлушкина

Нижневартовск

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является формирование у студентов общей культуры современных баз данных, а также формирование навыков проектирования реляционных баз данных для OLTP-систем. Задачи: Понимание основных принципов реляционной модели данных. Знание абстрактных алгебраических и логических средств манипулирования данными. Знакомство с теорией реляционных баз данных и проектированием баз данных на основе принципа нормализации. Освоение подходов к проектированию баз данных с использованием диаграммных моделей.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина состоит из 2 основных частей- лекционные и практические занятия. В лекционном курсе излагаются основные понятия и методы организации реляционных баз данных и манипулирования ими, а также описываются базовые подходы к проектированию реляционных баз данных. Вводится понятие реляционной модели данных, обсуждаются структурная, манипуляционная и целостная составляющие модели. Обсуждаются важные аспекты теории баз данных, связанные с функциональными зависимостями. Описываются процесс проектирования реляционных баз данных на основе принципов нормализации, а также подходы к проектированию реляционных баз данных с использованием диаграммных семантических моделей данных. В рамках практических занятий обучающиеся на практике закрепляют теоретические знания, полученные в рамках данной дисциплины.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен формулировать требования к разработке программного обеспечения на основе анализа предметной области, осуществлять проектирование программного обеспечения с учетом архитектуры вычислительных систем (включая многопроцессорные вычислительные системы), использовать инструментальные и вычислительные средства при разработке алгоритмических и программных решений для решения задач профессиональной деятельности | Знает: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.<br>Умеет: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.<br>Имеет практический опыт: в решении стандартных профессиональных задач с применением методов математического анализа и линейной алгебры для использования в теории баз данных и хранилищ данных; в разработке бизнес-логики работы с хранилищами данных. |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                            | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Ф.01 Формализация информационных представлений и преобразований,<br>1.Ф.03 Базы данных | 1.Ф.06.01 Основы программирования на платформе .NET,<br>1.О.24 Прикладные задачи теории вероятностей,<br>1.О.23 Компьютерные сети и телекоммуникации, |

|  |                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 1.Ф.11 Программная инженерия,<br>1.Ф.10 Практикум по виду профессиональной деятельности,<br>1.О.22 Геоинформационные системы,<br>1.Ф.06.02 Программирование на языке Java |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                                        | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Ф.03 Базы данных                                                | Знает: основные модели данных Умеет: структурировать данные в соответствии с моделью данных, разрабатывать дружественный интерфейс пользователя баз данных Имеет практический опыт: средствами описания структуры данных и создания дружественного интерфейса пользователя баз данных                                                                        |
| 1.Ф.01 Формализация информационных представлений и преобразований | Знает: методы формального представления информационных объектов и процессов; и способы их параметризации Умеет: адекватно использовать и обосновывать применяемые методы формального представления информационных объектов и процессов; и способы их параметризации Имеет практический опыт: применения навыков формального описания информационных объектов |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 5                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 48          | 48                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 32          | 32                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 53,75       | 53,75                              |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |
| Выполнение самостоятельной работы                                          | 27,75       | 27.75                              |
| Подготовка к практическим, лекционным занятиям                             | 26          | 26                                 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 6,25        | 6,25                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины      | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|---------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----|
|           |                                       | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Базы, банки, хранилища данных, СУБД   | 10                                        | 10 | 0  | 0  |
| 2         | Распределенный подход к построению БД | 4                                         | 4  | 0  | 0  |
| 3         | Реляционная модель данных.            | 6                                         | 4  | 2  | 0  |
| 4         | Проектирование БД                     | 28                                        | 14 | 14 | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                            | Кол-во часов |
|----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1-2      | 1         | Хранилища данных: концепция систем складирования данных и хранилищ данных, основные причины ее возникновения и сферы применения, основные понятия, примеры                         | 4            |
| 2        | 1         | Хранилища данных: концепция систем складирования данных и хранилищ данных, основные причины ее возникновения и сферы применения, основные понятия, примеры                         | 2            |
| 3-4      | 1         | Системы управления БД: понятие, классификация, администрирование. Физическая организация баз данных                                                                                | 4            |
| 4        | 2         | Архитектура и принципы распределенного подхода. Требования и критерии построения информационных систем на базе распределенных баз данных (РБД)                                     | 2            |
| 5        | 2         | Многомерное представление данных. Общая схема организации хранилища данных. Характеристики, типы и основные отличия технологий OLAP и OLTP. Схемы звезда и снежинка. Агрегирование | 2            |
| 6        | 3         | Модели данных. Объекты реляционной модели данных                                                                                                                                   | 2            |
| 7        | 3         | Реляционная алгебра                                                                                                                                                                | 2            |
| 8-9      | 4         | Проектирование БД. Концептуальное проектирование.                                                                                                                                  | 4            |
| 10-11    | 4         | Логическое проектирование данных. Метод сущность-связь.                                                                                                                            | 4            |
| 12       | 4         | Нормальные формы.                                                                                                                                                                  | 2            |
| 13       | 4         | Физическое проектирование данных. СУБД MS SQL Server                                                                                                                               | 4            |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 3         | Реляционная алгебра                                                 | 2            |
| 2-3       | 4         | Концептуальное проектирование БД                                    | 4            |
| 4         | 4         | Нормализация данных                                                 | 2            |
| 5-6       | 4         | Логическое проектирование БД методом сущность-связь                 | 4            |
| 7-8       | 4         | Физическое проектирование БД: реализация БД в СУБД MS SQL Server    | 4            |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                 |                                                                             |         |              |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                     | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс  | Семестр | Кол-во часов |
| Выполнение самостоятельной работы              | основная и дополнительная литература по дисциплине                          | 5       | 27,75        |
| Подготовка к практическим, лекционным занятиям | основная и дополнительная литература по дисциплине, дидактические материалы | 5       | 26           |

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия                        | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|----------------------------------------------------------|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 5        | Текущий контроль | Практическое занятие: Реляционная алгебра. Решение задач | 1   | 10         | Максимальное количество баллов 20<br>15 баллов за правильно выполненные задачи (5 задач по 3 баллу каждая - правильно выполнена, 2-1 балл - выполнена с ошибками, 0 - не выполнена)<br>5 баллов за защиту практической работы (ответы на вопросы):<br>5 баллов выставляется, если даны полные и правильные ответы на вопросы<br>4 балла выставляется, даны ответы на вопросы, но есть некоторые неточности<br>3 балла выставляется, если даны неполные ответы, допущены ошибки и неточности при ответе на вопросы<br>0 баллов выставляется, если не даны ответы на вопросы | зачет            |
| 2    | 5        | Текущий контроль | Практическое занятие: Концептуальное проектирование      | 1   | 20         | 20 баллов: Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме в соответствии с стандартами<br>15 баллов :Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и частично самостоятельно.<br>Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.                                                                                                                                     | зачет            |

|   |   |                  |                                                       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
|---|---|------------------|-------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |                                                       |   |    | <p>10 баллов: Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома).</p> <p>5 баллов выставляется если получены результаты, но они не отражают реальные процессы предметной области</p> <p>Отметка "0" Выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
| 3 | 5 | Текущий контроль | Практическое занятие:<br>Нормализация                 | 1 | 20 | <p>20 баллов: Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме в соответствии с стандартами</p> <p>15 баллов :Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и частично самостоятельно.</p> <p>Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.</p> <p>10 баллов: Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома).</p> <p>5 баллов выставляется если получены результаты, но они не соответствуют требованиям НФ</p> <p>Отметка "0" Выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы.</p> | зачет |
| 4 | 5 | Текущий контроль | Практическое занятие:<br>Логическое проектирование БД | 1 | 20 | <p>20 баллов: Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме в соответствии с стандартами</p> <p>15 баллов :Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и частично самостоятельно.</p> <p>Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.</p> <p>10 баллов: Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | зачет |

|   |   |                          |                                                                                           |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
|---|---|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                          |                                                                                           |   |    | затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). 5 баллов выставляется если получены результаты, но они не отражают реальные процессы описанные на этапе концептуального проектирования<br>Отметка "0" Выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
| 5 | 5 | Текущий контроль         | Практическое занятие:<br>Физическое проектирование БД: реализация БД в СУБД MS SQL Server | 1 | 20 | 20 баллов: Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме в соответствии с стандартами<br>15 баллов :Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и частично самостоятельно. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.<br>10 баллов: Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). 5 баллов выставляется если получены результаты в части только созданных и заполненных таблиц, без запросов, триггеров<br>Отметка "0" Выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. | зачет |
| 6 | 5 | Промежуточная аттестация | Самостоятельная работа                                                                    | - | 5  | Зачет по практической части задания СРС (50% и более выполненных практических заданий)<br>Ответы на контрольные вопросы в виде тестирования:<br>5 баллов: выставляется, если на 100-85 % вопросов даны правильные ответы и правильно решено 85 % практических заданий теста.<br>4 балла: выставляется, если на 84-65 % вопросов даны правильные ответы и правильно решено более 65 % практических заданий теста;<br>3 балла: выставляется, если на 64-50 % вопросов даны правильные ответы и правильно решено более 50 % практических заданий теста.<br>1 балла: выставляется, если правильные ответы даны менее чем на 1-50 %                                                                                                                                                                                                                | зачет |

|  |  |  |  |  |                                                                                                              |  |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | вопросов и правильно решено менее 50<br>% практических заданий теста.<br>0 баллов: тестирование не выполнено |  |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

## 6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                     | № КМ |   |   |   |    |   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|----|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                         | 1    | 2 | 3 | 4 | 5  | 6 |
| ПК-1        | Знает: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.                                                                                                                                                                            | +    |   |   |   | ++ |   |
| ПК-1        | Умеет: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.                                                                                          | +    | + | + | + | +  | + |
| ПК-1        | Имеет практический опыт: в решении стандартных профессиональных задач с применением методов математического анализа и линейной алгебры для использования в теории баз данных и хранилищ данных; в разработке бизнес-логики работы с хранилищами данных. | +    | + | + | + | +  | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

1. Кузин, А.В. Базы данных [Текст]: учеб. пособие / А.В.Кузин, С.В. Левонисова. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 320 с. - ISBN 978-5-7695-7368-2.
2. Хомоненко, А.Д. Базы данных [Текст]: учебник для вузов / А.Д.Хомоненко, В.М.Цыганков, М.Г.Мальцев; под ред. А.Д. Хомоненко. - 4-е изд., доп. и перер. – СПб.: КОРОНА принт, 2004. - 736 с. - ISBN 5-7931-0284-1.
3. Агальцов, В.П. Базы данных. В 2-х кн. Кн.2. Распределенные и удаленные базы данных [Текст]: учебник / В.А.Агальцов. – ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2014. - 272 с.: ил. - ISBN 978-5-8199-0394-0
4. Зверева, Е.А. Базы данных [Текст]: учебное пособие / Е.А.Зверева. - Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013. - 67 с. - ISBN 978-5-00047-068-8.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Зверева, Е.А. Базы данных: учебное пособие / Е.А.Зверева. - Нижневартовск - 2021 г.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Зверева, Е.А. Базы данных: учебное пособие /Е.А.Зверева.-  
Нижевартовск - 2021 г.

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Орешков, В. И. Хранилища данных и OLAP-технологии : учебное пособие / В. И. Орешков. — Рязань : РГРТУ, 2017. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167981">https://e.lanbook.com/book/167981</a> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                           |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Распределенные базы и хранилища данных : учебное пособие / А. М. Марасанов, Н. П. Аносова, О. О. Бородин, Е. С. Гаврилов. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 254 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/100445">https://e.lanbook.com/book/100445</a> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.         |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149436">https://e.lanbook.com/book/149436</a> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 4 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Осипов, Д. Л. Технологии проектирования баз данных / Д. Л. Осипов. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 498 с. — ISBN 978-5-97060-737-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131692">https://e.lanbook.com/book/131692</a> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                              |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
3. -MS SQL Server (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, |
|-------------|---|--------------------------------------------------------------|
|-------------|---|--------------------------------------------------------------|

|                      |      |                                                                                                |
|----------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | ауд. | предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий            |
| Лабораторные занятия |      | компьютерный класс, оснащенный ПК с установленным СПО:СУБД MS SQL Server и доступом в Интернет |
| Лекции               |      | лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным проектором, экраном. ПК                        |