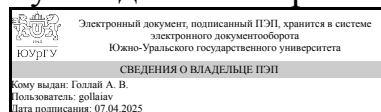


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.03 Хранилища данных**  
**для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**уровень Бакалавриат**  
**форма обучения очно-заочная**  
**кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство**

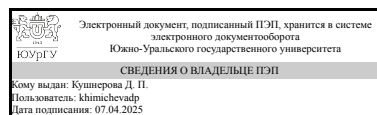
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



А. В. Прохоров

Разработчик программы,  
к.пед.н., доцент



Д. П. Кушнерова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Хранилища данных» является: получение базовых знаний о системах хранения данных, особенностях Хранилищ данных и их назначении; формирование умений и навыков проектирования Хранилищ данных. Ознакомление с технологией «клиент-сервер», физической организации данных, с механизмами размещения данных и доступа к данным, с защитой баз данных. Задачами освоения дисциплины «Хранилища данных» являются: - изучение принципов построения и разработки хранилищ данных; - получение навыков настройки хранилищ данных; - использование Хранилищ данных в процессе анализа данных; - проектирование и разработка процесса наполнения Хранилища данных, реализации запросов к Хранилищам данных.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Хранилища данных" включает следующие основные разделы: 1. Хранилище данных 2. Архитектура ХД 3. Механизмы размещения данных и доступа к данным 4. СУБД Microsoft SQL Server 5. Защита баз данных

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен осваивать методики проектирования программного обеспечения | Знает: основы проектирования и использования хранилищ данных<br>Умеет: использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа<br>Имеет практический опыт: проектирование хранилищ данных |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                  | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.Ф.05 Системы аналитических вычислений,<br>1.Ф.06 Основы математического программирования,<br>1.Ф.01 Базы данных,<br>1.Ф.02 Структуры и алгоритмы обработки данных,<br>1.Ф.04 Архитектура ЭВМ | Не предусмотрены                            |

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

| Дисциплина                              | Требования                                   |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1.Ф.05 Системы аналитических вычислений | Знает: методы решения задач профессиональной |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <p>деятельности с применением систем аналитических вычислений Умеет: решать задачи профессиональной деятельности в современных программных продуктах аналитических вычислений Имеет практический опыт: использования программных средств для выполнения аналитических вычислений при решении задач профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.Ф.04 Архитектура ЭВМ                         | <p>Знает: основные свойства хабовой архитектуры компьютера; принципы работы и взаимодействие архитектурных компонентов компьютера общего назначения; принципы микропрограммной реализации команд; команды, этапы их выполнения; системы команд; организацию памяти компьютеров; принципы информационного обмена; интерфейсы (внутренние и внешние); взаимодействие с периферийными устройствами; возможности типовой информационной системы Умеет: описывать работу и взаимодействие компонентов архитектуры; в том числе на языке высокого уровня; анализировать исходную документацию Имеет практический опыт: описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам</p> |
| 1.Ф.02 Структуры и алгоритмы обработки данных  | <p>Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию Имеет практический опыт: применение наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.Ф.01 Базы данных                             | <p>Знает: архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев Умеет: анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней Имеет практический опыт: разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.Ф.06 Основы математического программирования | <p>Знает: методы математического программирования решения основных классов экстремальных и оптимизационных задач Умеет: решать задачи профессиональной деятельности методами линейного, нелинейного и динамического программирования Имеет практический опыт: решения задач профессиональной деятельности в современных программных продуктах математического программирования</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 38,25 ч.  
контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 6                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| Аудиторные занятия:                                                        | 32          | 32                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 16          | 16                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| Самостоятельная работа (СРС)                                               | 69,75       | 69,75                              |
| Подготовка к зачету                                                        | 19,75       | 19,75                              |
| Подготовка к тестированию                                                  | 25          | 25                                 |
| Подготовка к практическим работам                                          | 25          | 25                                 |
| 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         | Хранилища данных                               | 10                                        | 4 | 6  | 0  |
| 2         | Архитектура ХД                                 | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 3         | Механизмы размещения данных и доступа к данным | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 4         | СУБД Microsoft SQL Server                      | 10                                        | 4 | 6  | 0  |
| 5         | Защита баз данных                              | 8                                         | 4 | 4  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Кол-во часов |
|----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Концепция систем складирования данных. Концепция хранилищ данных. Типы хранилищ данных. Характерные особенности различных типов ХД и доводы в пользу их внедрения.                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4            |
| 2        | 2         | Архитектура ХД. Основные типы программно-аппаратной архитектуры хранилища данных. Подходы в организации работ по созданию хранилища данных. Характеристика решений ведущих производителей. Типовые программно-аппаратные решения (технологические решения). Аналитические CRM-системы. Аналитические SCM-системы. Виртуальные предприятия. Мультимедийные хранилища данных. Корпоративные информационные фабрики. Хранилище данных | 2            |
| 3        | 3         | Способы доступа к записям. Индексирование данных. Хеширование.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2            |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |   | Кластеризация данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |
| 4 | 4 | СУБД Microsoft SQL Server. Функциональность. Создание и редактирование таблиц в SQL Server. Организация запросов в СУБД Microsoft SQL Server.                                                                                                                                                                          | 4 |
| 5 | 5 | Разрушение и потеря данных в базе. Безопасность баз данных. Разграничение прав доступа. Компоненты и основные понятия восстановления. Введение в стратегии резервного копирования и восстановления. Влияние модели восстановления на резервное копирование и восстановление. Создание стратегии резервного копирования | 4 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                                | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Конструктор формы. Элементы управления. Установка связей между таблицами.                                                                                          | 6            |
| 2         | 4         | Создание запросов. Построение отчетов. Создание удаленной базы данных и клиент-серверного приложения. Основные функции СУБД, журнализация изменений в базе данных. | 6            |
| 3         | 5         | Резервное копирование и восстановление в СУБД Oracle. Резервное копирование и восстановление в SQL Server. Представления и безопасность. Шифрование данных.        | 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 |
| Подготовка к зачету               | ЭУМЛ: № 1 (Гл. 2-17), № 2 (Гл. 1-3, 5-6), № 3 (Гл. 1-3), № 4 (Гл. 1-5)     | 6       | 19,75        |
| Подготовка к тестированию         | ЭУМЛ: № 1 (Гл. 2-17), № 2 (Гл. 1-3, 5-6), № 3 (Гл. 1-3), № 4 (Гл. 1-5)     | 6       | 25           |
| Подготовка к практическим работам | ЭУМЛ: № 5 (Гл. 1-5), № 6 (Гл. 8), № 7 (Гл. 1-15)                           | 6       | 25           |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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-мestr | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учи-тыва-тс |
|------|----------|--------------|-----------------------------------|-----|------------|---------------------------|-------------|
|------|----------|--------------|-----------------------------------|-----|------------|---------------------------|-------------|

|   |   |                  |                        |     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |
|---|---|------------------|------------------------|-----|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|   |   |                  |                        |     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ется<br>в ПА |
| 1 | 6 | Текущий контроль | Тестирование по теме 1 | 0,1 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Тест состоит из 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. | зачет        |
| 2 | 6 | Текущий контроль | Тестирование по теме 2 | 0,1 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Тест состоит из 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. | зачет        |
| 3 | 6 | Текущий контроль | Тестирование по теме 3 | 0,1 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Тест состоит из 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. | зачет        |
| 4 | 6 | Текущий контроль | Тестирование по теме 4 | 0,1 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Тест состоит из 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. | зачет        |
| 5 | 6 | Текущий контроль | Тестирование по теме 5 | 0,1 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Тест состоит из 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ                                                                                                                                                                                                                                              | зачет        |

|   |   |                          |                                  |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |
|---|---|--------------------------|----------------------------------|-----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                          |                                  |     |    | отводится 10 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
| 6 | 6 | Текущий контроль         | Защита практической работы 1     | 0,5 | 5  | <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов.</p> <p>5 баллов – студент представляет отчет, в котором в полном объеме все задания сделаны правильно, также сделаны правильные выводы; текст излагается последовательно и логично. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>4 балла – студент представляет отчет, в котором содержание задания раскрыто достаточно полно, есть не большие неточности. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>3 балла – студент представляет отчет, в котором не все задания сделаны правильно, выводы частично правильные. Имеются нарушения в оформлении отчета.</p> <p>2 балла – студент представляет отчет, в котором большая часть заданий сделаны неправильно, выводы в большей степени не правильные. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на доработку.</p> <p>1 балл – студент представляет отчет, в котором большая часть заданий сделаны неправильно, нет выводов. Большие нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на обязательную доработку.</p> <p>0 баллов – студент представляет отчет, в котором все задания сделаны неправильно, нет выводов. Большие нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на обязательную доработку.</p> | зачет |
| 7 | 6 | Промежуточная аттестация | Задание промежуточной аттестации | -   | 20 | Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). В назначенное по расписанию время студент проходит видео-и аудио-идентификацию и выполняет Экзаменационный тест. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | зачет |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                  |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 20. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                           | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                            | № КМ |   |   |   |   |   |   |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ПК-1        | Знает: основы проектирования и использования хранилищ данных                                                                                                   | +    | + | + | + | + | + | + |
| ПК-1        | Умеет: использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа |      |   |   |   |   | + | + |
| ПК-1        | Имеет практический опыт: проектирование хранилищ данных                                                                                                        |      |   |   |   |   | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Открытые системы. СУБД 1
2. Мир ПК+DVD

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

1. информационный сайт Oracle <http://dba.ucoz.ru/index10-21>
2. [www.freereason.com](http://www.freereason.com) - официальный сайт группы FreeReason, занимающейся разработкой Систем Управления Базами Данных (СУБД) нового поколения

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. информационный сайт Oracle <http://dba.ucoz.ru/index10-21>

2. [www.freereason.com](http://www.freereason.com) - официальный сайт группы FreeReason, занимающейся разработкой Систем Управления Базами Данных (СУБД) нового поколения

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы                                           | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература                                      | ЭБС 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 <a href="https://e.lanbook.com/book/131692">https://e.lanbook.com/book/131692</a>                                                                               |
| 2 | Основная литература                                      | ЭБС издательства Лань                    | Цехановский, В. В. Управление данными : учебник / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1853-4. — Текст : электронный <a href="https://e.lanbook.com/book/168835">https://e.lanbook.com/book/168835</a>                                                       |
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | ЭБС издательства Лань                    | Тарасов, С. В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри / С. В. Тарасов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2015. — 320 с. — ISBN 978-2-7466-7383-0. — Текст : электронный <a href="https://e.lanbook.com/book/64959">https://e.lanbook.com/book/64959</a>                                                                       |
| 4 | Основная литература                                      | ЭБС издательства Лань                    | Шнырёв, С. Л. Базы данных : учебное пособие / С. Л. Шнырёв. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 224 с. — ISBN 978-5-7262-1483-2. — Текст : электронный <a href="https://e.lanbook.com/book/75809">https://e.lanbook.com/book/75809</a>                                                                                        |
| 5 | Основная литература                                      | ЭБС издательства Лань                    | Новиков, А.Б. Основы технологий баз данных : руководство / А.Б. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева ; под редакцией Е. В. Рогова. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 582 с. — ISBN 978-5-97060-841-8. — Текст : электронный <a href="https://e.lanbook.com/book/179477">https://e.lanbook.com/book/179477</a> |
| 6 | Дополнительная литература                                | ЭБС издательства Лань                    | Уйманова, Н. А. Основы объектно-ориентированного программирования : учебное пособие / Н. А. Уйманова, М. Г. Таспаева. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-7410-1993-1. — Текст : электронный <a href="https://e.lanbook.com/book/110629">https://e.lanbook.com/book/110629</a>                                |
| 7 | Дополнительная литература                                | ЭБС издательства Лань                    | Санников, Е. В. Курс практического программирования в Delphi. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / Е. В. Санников. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2013. — 188 с. — ISBN 978-5-91359-122-7. — Текст : электронный <a href="https://e.lanbook.com/book/64955">https://e.lanbook.com/book/64955</a>      |

#### Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.   | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 118а (2) | Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт., Lazarus(бессрочно) |
| Самостоятельная работа студента | 118а (2) | Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт., Lazarus(бессрочно) |
| Лекции                          | 118а (2) | Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт., Lazarus(бессрочно) |