

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра дифференциальных уравнений

УТВЕРЖДАЮ

Декан математического факультета



Нестеров П.Н.

20 июня 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Объектно-ориентированные языки программирования**

Направление подготовки (специальности)  
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)  
«Математическое моделирование и численные методы»

Форма обучения очная

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры  
от 19 апреля 2023 г., протокол № 8

Программа одобрена НМК  
математического факультета  
протокол № 9 от 3 мая 2023 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями преподавания дисциплины «Объектно-ориентированные языки программирования» являются:

- знакомство с теоретическими аспектами современных технологий разработки распределенных SQL – приложений;
- освоение разработки приложения баз данных с архитектурой клиент/сервер средствами PHP и JavaScript.

Такие знания и навыки являются необходимыми для квалифицированного специалиста в области информатики и будут полезны для работы в качестве программиста или системного администратора.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к вариативной части Блока 1.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

| Формируемая компетенция<br>(код и формулировка)   | Индикатор достижения компетенции<br>(код и формулировка)  | Перечень планируемых результатов обучения  |
|---|---|--|
| <b>Профессиональные компетенции</b>   |   |  |
| <b>ПК-2</b><br>Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. | <b>ИД-ПК-2.1</b><br>Обладает устойчивыми знаниями в теоретических вопросах, связанных с профессиональной деятельностью. | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– реляционные базы данных, основные понятия, нормализация, целостность, бизнес-правила.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– проектировать модуль доступа к БД.</li></ul> |
|   | <b>ИД-ПК-2.2</b><br>Имеет опыт разработки теоретических моделей решаемых задач.   | <b>Владеть навыками:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– различными подходами к реализации доступа к источникам данных. Проводить анализ различных методов доступа к данным.</li></ul>   |

## 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

| №<br>п/п | Темы (разделы)<br>дисциплины,<br>их содержание   | Семестр | Виды учебных занятий,<br>включая самостоятельную<br>работу студентов,<br>и их трудоемкость<br>(в академических часах) |              |              |              |                             |                           | Формы текущего<br>контроля<br>успеваемости<br><br>Форма<br>промежуточной<br>аттестации<br>(по семестрам) |
|----------|--|---------|---|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|---------------------------|--|
|          |  |         | Контактная работа   |              |              |              |                             | самостоятельная<br>работа |  |
|          |  |         | лекции  | практические | лабораторные | консультации | аттестационные<br>испытания |                           |  |
| 1.       | Введение в технологию клиент – сервер. Основные понятия. Характерные признаки и преимущества.  | 1       | 1   |              |              |              |                             | 4                         | Фронтальный опрос и обсуждение пройденной темы   |
| 2.       | Сервер MySQL и MS SQL Server: обзор, описание, назначение. Язык SQL: манипулирование данными. Выборка данных, объединение данных, предикаты, группировка, обновление, удаление.      | 1       | 1   |              | 2            |              | 6                           | 1                         | Фронтальный опрос и обсуждение пройденной темы   |
| 3.       | Принцип построения интерфейсов БД. Компоненты отображения БД на форме.   | 1       | 1   |              |              |              | 6                           | 3                         | Фронтальный опрос и обсуждение пройденной темы   |
| 4.       | PHP. Основы синтаксиса, работа с серверными приложениями. Разработка приложения для работы с клиент – серверными базами данных на примере MySQL и MS SQL Server.                     | 1       | 2   |              | 1            |              |                             | 1                         | Фронтальный опрос и обсуждение пройденной темы   |
| 5.       | PHP. Компоненты использующие SQL-запросы. Компоненты доступа к серверным хранимым процедурам. Введение в принципы оптимизации SQL-запросов.  | 1       |   |              | 2            | 1            | 6                           | 1                         | Лабораторная работа 1  |
| 6.       | Javascript. Особенности конструкций данного языка. Псевдонимы в SQL Explorer. Разработка приложения для работы с клиент – серверными базами данных на примере MySQL и MS SQL Server. | 1       | 2   |              | 1            |              | 6                           | 4                         | Фронтальный опрос и обсуждение пройденной темы   |
| 7.       | Php и Javascript. Взаимодействие с Acrobat Reader и Crystal Reports  | 1       |   |              | 1            | 1            | 6                           | 2                         | Лабораторная работа 2  |

|    |  |   |   |  |   |   |     |      |  |
|----|--|---|---|--|---|---|-----|------|--|
| 8. | Php и Javascript. Взаимодействие с приложениями MS Office. | 1 | 1 |  | 1 |   | 6   | 2    | Фронтальный опрос и обсуждение пройденной темы |
|    |  |   |   |  |   | 2 | 0,5 | 33,5 | Экзамен  |
|    | <b>ИТОГО</b>   |   | 8 |  | 8 | 4 | 0,5 | 51,5 |  |
|    | <i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>                              |   |   |  |   |   |     |      |  |

## **5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Активные и интерактивные формы проведения занятий, Обсуждение полученных результатов в компьютерном классе (проектор, доска).

## **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

- для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:
  - программы Microsoft Office;
  - издательская система LaTeX;
  - Adobe Acrobat Reader.

## **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»

[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Столбовский, Д. Н., Основы разработки Web-приложений на ASP.NET : учеб. пособие для вузов / Д. Н. Столбовский, М., БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012, 303с.

### **б) дополнительная литература**

1. Маркин А. В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум. / Маркин А.В. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 362 с.
2. Маркин А. В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум. / Маркин А.В. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 292 с.

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор:

доцент кафедры дифференциальных  
уравнений, к.ф.-м.н. Д.А. Куликов

**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины  
«Объектно-ориентированные языки программирования»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы,  
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,  
характеризующих этапы формирования компетенций**

**1.1. Контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущей аттестации**

**Фронтальный опрос. Примеры вопросов.**

1. Различия между серверами MySQL и MS SQL.
2. Основные конструкции языка SQL.
3. Основные конструкции соединений следующей пары: PHP+ MySQL.
4. Основные конструкции соединений следующей пары: Javascript+ MySQL.
5. Анализ одной из конструкций языка Javascript и PHP (массив, класс, структуры,...).
6. PHP и Javascript. Способы взаимодействия с MS Office и Adobe Acrobat Reader.

**Темы лабораторных работ № 1, № 2.**

1. Написать запрос на SQL к таблицам из выбранного сервера.
2. Создать клиент –серверную программу, используя в качестве сервера – сервер изученный в курсе, а приложение написать на одном из вышеупомянутых языков программирования

**1.2 Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации**

**Методика проведения зачета по курсу "Объектно-ориентированные языки программирования"**

Зачет включает в себя:

1. беседы по одной из тем фронтальных опросов;
2. защита лабораторных работ.

**2. Перечень компетенций, этапы их формирования,  
описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах  
их формирования, описание шкалы оценивания**

**2.1 Шкала оценивания сформированности компетенций и ее описание**

Оценивание уровня сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины осуществляется по следующей трехуровневой шкале:

**Пороговый уровень** - предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые определяют минимальный набор знаний и (или) умений и (или) навыков, полученных студентом в результате освоения дисциплины. Пороговый уровень является обязательным уровнем для студента к моменту завершения им освоения данной дисциплины.

**Продвинутый уровень** - предполагает способность студента использовать знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, полученные при освоении дисциплины, для решения профессиональных задач. Продвинутый уровень превосходит пороговый уровень по нескольким существенным признакам.

**Высокий уровень** - предполагает способность студента использовать потенциал интегрированных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных при освоении дисциплины, для творческого решения профессиональных задач и самостоятельного поиска новых подходов в их решении путем комбинирования и использования известных способов решения применительно к конкретным условиям. Высокий уровень превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам.

### **3. Методические рекомендации преподавателю по процедуре оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Целью процедуры оценивания является определение степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения (знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности).

Процедура оценивания степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения осуществляется с помощью методических материалов, представленных в разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций»

#### **3.1 Критерии оценивания степени овладения знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, определяющие уровни сформированности компетенций**

**Пороговый уровень** (общие характеристики):

- владение основным объемом знаний по программе дисциплины;
- знание основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы без существенных ошибок;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- знание базовых теорий, концепций и направлений по изучаемой дисциплине;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

**Продвинутый уровень** (общие характеристики):

- достаточно полные и систематизированные знания в объёме программы дисциплины;

- использование основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**Высокий уровень** (общие характеристики):

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины;
- точное использование терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- безупречное владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- активная самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

### **3.2 Описание процедуры выставления оценки**

В зависимости от уровня сформированности каждой компетенции по окончании освоения дисциплины студенту выставляется оценка. Для дисциплин, изучаемых в течение нескольких семестров, оценка может выставляться не только по окончании ее освоения, но и в промежуточных семестрах. Вид оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «незачтено») определяется рабочей программой дисциплины в соответствии с учебным планом.

Оценка «отлично» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на продвинутом уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.



Оценка «зачет» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

## **Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Объектно-ориентированные языки программирования»**

### **Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Основной формой занятий курса «Объектно-ориентированные языки программирования» являются лекции, практические занятия.

Контроль качества подготовки осуществляется посредством фронтальных опросов на практических занятиях и сдачей лабораторных работ.

Курс заканчивается сдачей экзамена. Так как цель курса заключается в том, чтобы студенты научились на практике применять теоретические знания и практические знания, полученные при изучении курса «Объектно-ориентированные языки программирования». В процессе изучения курса студенты выступают на практических занятиях и защищают сделанные лабораторные работы.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине**

Для самостоятельной работы рекомендуется использовать учебную литературу, указанную в пункте 7 настоящей программы.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», рекомендованных к использованию при освоении дисциплины**

**Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»** ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)) - электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной и художественной литературе ведущих издательств (\*регистрация в электронной библиотеке – только в сети университета. После регистрации работа с системой возможна с любой точки доступа в Internet.).

**Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"** (<http://window.edu.ru/library>).

Целью создания информационной системы "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно") является обеспечение свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2008 гг. Головной разработчик проекта - Федеральное государственное автономное учреждение Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций (ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика") [www.informika.ru](http://www.informika.ru).

ИС "Единое окно" объединяет в единое информационное пространство электронные ресурсы свободного доступа для всех уровней образования в России. Разделы этой системы:

- **Электронная библиотека** – является крупнейшим в российском сегменте Интернета хранилищем полнотекстовых версий учебных, учебно-методических и научных материалов с открытым доступом. Библиотека содержит более 30 000 материалов, источниками которых являются более трехсот российских вузов и других образовательных и научных учреждений. Основу наполнения библиотеки составляют электронные версии учебно-методических материалов, подготовленные в вузах, прошедшие рецензирование и рекомендованные к использованию советами факультетов, учебно-методическими комиссиями и другими вузовскими структурами, осуществляющими контроль учебно-методической деятельности.

- **Интегральный каталог образовательных интернет-ресурсов** содержит представленные в стандартизированной форме метаданные внешних ресурсов, а также содержит описания полнотекстовых публикаций электронной библиотеки. Общий объем каталога превышает 56 000 метаописаний (из них около 25 000 - внешние ресурсы). Расширенный поиск в "Каталоге" осуществляется по названию, автору, аннотации, ключевым словам с возможной фильтрацией по тематике, предмету, типу материала, уровню образования и аудитории.

- **Избранное.** В разделе представлены подборки наиболее содержательных и полезных, по мнению редакции, интернет-ресурсов для общего и профессионального образования.

- **Библиотеки вузов.** Раздел содержит подборки сайтов вузовских библиотек, электронных каталогов библиотек вузов и полнотекстовых электронных библиотек вузов.

Для самостоятельного подбора литературы в библиотеке ЯрГУ рекомендуется использовать.

1. **Личный кабинет** ([http://lib.uniyl.ac.ru/opac/bk\\_login.php](http://lib.uniyl.ac.ru/opac/bk_login.php)) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню «Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.
2. **Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ** ([http://www.lib.uniyl.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyl.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)) содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/паролю.
3. **Электронная картотека «Книгообеспеченность»** ([http://www.lib.uniyl.ac.ru/opac/bk\\_bookreq\\_find.php](http://www.lib.uniyl.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php)) раскрывает учебный фонд научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека «Книгообеспеченность» доступна в сети университета и через Личный кабинет.
4. Каталог областной библиотеки им. Н.А. Некрасова - <http://www.rlib.yar.ru/>