ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической

работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Большаков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.В.02.01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) **Прикладная информатика в экономике**

(год начала подготовки – 2022)

Санкт-Петербург

2022

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Индикаторы компетенций (код и содержание) |
| УК-1 | Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.ИУК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.ИУК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач. |
| УК-2 | Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИУК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельностьИУК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельностиИУК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией |
| ПК-2 | Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение | ИПК-2.1. Знает основы и особенности разработки внедрения и адаптации различных видов прикладного программного обеспечения.ИПК-2.2. Умеет разрабатывать, внедрять и адаптировать различные виды прикладного программного обеспечения.ИПК-2.3. Владеет навыками разработки, внедрения и адаптации различных видов прикладного программного обеспечения. |
| ПК-3 | Способность проектировать ИС по видам обеспечения | ИПК-3.1. Знает подходы к проектированию ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения.ИПК-3.2. Умеет проектировать ИС с использованием стандартных нотаций.ИПК-3.3. Владеет навыками проектирования ИС. |
| ПК-6 | Способность принимать участие во внедрении информационных систем | ИПК-6.1. Знает методологии, применяемые для внедрения и адаптации прикладных ИС, основные настройки CASE-средств.ИПК-6.2. Умеет внедрять, адаптировать и настраивать CASE-средства, а также осуществлять планирование процессов внедрения, адаптации и настройки прикладных ИС.ИПК-6.3. Владеет навыками внедрения, адаптации и настройки CASE-средств, планирования процессов внедрения и адаптации прикладных ИС. |
| ПК-9 | Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач | ИПК-9.1. Знает методы составления технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов.ИПК-9.2. Умеет составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов.ИПК-9.3. Владеет навыками применения набора инструментов и методов программной инженерии для документирования проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов. |

**2. Место дисциплины в структуре ОП:**

Цель дисциплины: формирование понятия «информационная система» и представления о методах и средствах разработки программных компонентов информационных систем.

Задачи дисциплины:

* знакомство обучающихся с историей развития и классификацией информационных систем;
* формирование системы базовых понятий дисциплины «Информационные системы»;
* формирование представлений о факторах, влияющих на развитие информационных систем;
* знакомство обучающихся с основными компонентами информационных систем;
* знакомство обучающихся с наиболее распространенными методами и средствами разработки программных компонентов информационной системы.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, модуль Управление данными и информационные системы.

Освоение дисциплины и сформированные при этом компетенции необходимы в последующей деятельности.

**3. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).*

Очная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 48 |
| в том числе: |  |
| Лекции | 16 | - |
| Лабораторные работы / Практические занятия (в т.ч. зачет) | 32/- | 4/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 60 |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | - |
| контактная работа | - |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | - |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 108/3 |

Заочная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 12 |
| в том числе: |  |
| Лекции | 4 | - |
| Лабораторные работы/ Практические занятия | 8/- | 4/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 92 | - |
| **Вид промежуточной аттестации (зачет):** | 4 | - |
| контактная работа | 0,25 | - |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 3,75 | - |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | - |
| контактная работа | - |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | - |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 108/3 |

**4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей**).**

**4.1. Блоки (разделы) дисциплины.**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование блока (раздела) дисциплины |
| 1 | Информационные системы (ИС). Их история и классификация. |
| 2 | Существующие виды информационных систем, их архитектура. |
| 3 | Технологии программирования, используемые при разработке ИС. |
| 4 | Создание ИС с применением объектно-ориентированного программирования. Алгоритмы. |
| 5 | Использование баз данных в информационных системах. |
| 6 | Клиент-серверные приложения. Веб-приложения. |
| 7 | Проектирование графического интерфейса приложения. |
| 8 | Цикл создания и поставки программного обеспечения. Введение в машинное обучение. |

**4.2. Примерная тематика курсовых работ (проектов):**

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

**4.3. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах, обеспечивающих развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Практическая подготовка\*.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование блока (раздела) дисциплины** | **Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах** | **Практическая подготовка\*** |
| **Наименование видов занятий** | **Форма проведения занятия** |
| 1 | Информационные системы (ИС). Их история и классификация. | лекционное занятие | Использование презентаций |  |
| 2 | Технологии программирования, используемые при разработке ИС. | лекционное занятие | Использование презентаций |  |
| 3 | Технологии программирования, используемые при разработке ИС. | лабораторная работа | Работа в группах |  |
| 4 | Создание ИС с применением объектно-ориентированного программирования. | лабораторная работа | Работа в группах | Разработка информационной системы |
| 5 | Клиент-серверные приложения. Веб-приложения. | лекционное занятие | Использование презентаций |  |
| 6 | Проектирование интерфейса приложения. | лабораторная работа | Работа в группах |  |
| 7 | Цикл создания и поставки программного обеспечения. | лекционное занятие | Использование презентаций |  |
| 8 | Введение в машинное обучение. | лабораторная работа | Работа в группах |  |

**5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

**5.1. Темы конспектов**

1. Информационные системы (ИС). Основные понятия.
2. Классификация ИС. Поколения ИС.
3. Архитектура информационных систем.
4. Виды информационных систем. ERP- и CRM-системы.
5. Обзор технологий программирования, используемых при разработке ИС.
6. Создание программных решений с применением языка программирования C#.
7. Парадигмы программирования. Объектно-ориентированное программирование с использованием языка C#.
8. Популярные алгоритмы программирования. Сложность алгоритмов
9. Использование баз данных в информационных системах.
10. Объектно-реляционные интерфейсы связи программного кода и базы данных.
11. Клиент-серверные приложения. Протоколы TCP и UDP. Многослойная архитектура приложений.
12. Веб-приложения. Фреймворк ASP.NET.
13. Проектирование графического интерфейса приложения.
14. Создание графического интерфейса с использованием библиотеки Windows Forms.
15. Цикл создания и поставки программного обеспечения. Гибкая разработка.
16. Введение в машинное обучение. Нейронные сети.

**5.2. Примеры лабораторных работ.**

**Лабораторная работа № 2. Объектно-ориентированное программирование.**

**Цель работы:**

1. Изучить основы объектно-ориентированного программирования, используя возможности языка C#.
2. Научиться работать с динамическими структурами данных, изучить композицию объектов классов для создания структур данных.

**Задание.**

1. Создайте свою реализацию очереди в виде односвязного (**Вариант 1**) или двухсвязного (**Вариант 2**) списка. Для этого нужно создать классы Node (Узел) и MyQueue (Очередь). Каждый из этих классов должен уметь работать с объектами обобщенного типа (T).
2. В классе Node создайте конструктор и свойства: ссылки на содержащийся объект и на последующий (для соответствующего варианта – и предыдущий) элементы списка. Напишите геттеры / сеттеры для свойств.
3. В классе MyQueue создайте ссылку на “голову” (Head) очереди, методы для добавления (Add), удаления (Remove) элемента и очистки всего списка (Clear).
4. Создайте отдельный класс, соответствующий классу объектов из Вашей **предметной области** (необходимо задать не менее 5 свойств для создаваемого класса). Добавьте метод для вывода описания объекта класса, используя метод ToString(). Этот метод должен в удобном для читателя виде перечислять все заданные значения свойств объекта класса.
5. Создайте два объекта, реализующих очередь - односвязный (или двухсвязный) список. Первый список должен содержать целые числа. Второй – объекты класса из Вашей предметной области. Заполните каждый из списков несколькими объектами.
6. Выведите на экран содержимое этих двух списков в виде очереди.

**Предметные области.**

1. Система учета сотрудников предприятия.
2. Система регистрации пользователей библиотеки.
3. Система учета расхода материалов для офиса.
4. Система постановки задач для сотрудников предприятия.
5. Система учета поступивших книг в книжном магазине.
6. Система учета товаров в магазине (автозапчастей, товаров для дома и т.п.).
7. Система учета расхода продуктов для животных в зоопарке.
8. Система тестирования студентов ВУЗа.
9. Система складского учета.
10. Предметная область по выбору студентов.

Выбор любой из предметных областей должен быть согласован с преподавателем.

**Лабораторная работа № 4. Создание графического интерфейса пользователя.**

**Цель работы:**

1. Научиться создавать приложения с графическим интерфейсом, используя Windows Forms.
2. Научиться реализовывать обработчики событий и переходы между формами.

**Задание.**

1. На основе консольного приложения, созданного в предыдущей работе, создайте приложение с графическим интерфейсом. Приложение должно:

- выводить информацию о объектах, содержащихся в базе данных в виде таблицы (элемент DataGridView);

- вызывать отдельную форму для добавления новых данных в базу данных;

- вызывать отдельную форму для редактирования существующих данных в базе данных;

- выводить сообщение с запросом на подтверждение удаления данных;

- обновлять базу данных в соответствии с действиями пользователя.

1. Приложение должно использовать все созданные Вами ранее методы ADO.NET, которые должны вызываться в виде обработчиков событий посредством нажатия на добавленные в интерфейс приложения кнопки.
2. В приложении необходимо реализовать проверки на тип вводимых пользователем данных. Все выборы из нескольких величин следует реализовать в виде выплывающих списков (ComboBox).

**6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:**

**6.1. Текущий контроль**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | № блока (раздела) дисциплины | Форма текущего контроля |
| 1 | Темы 1-8 | Защита лабораторных работ |

**6.2. Промежуточная аттестация.**

1. Информационные системы (ИС). Основные понятия.
2. Классификация ИС. Поколения ИС.
3. Архитектура информационных систем.
4. Виды информационных систем. ERP- и CRM-системы.
5. Обзор технологий программирования, используемых при разработке ИС.
6. Создание программных решений с применением языка программирования C#.
7. Парадигмы программирования. Объектно-ориентированное программирование с использованием языка C#.
8. Популярные алгоритмы программирования. Сложность алгоритмов
9. Использование баз данных в информационных системах.
10. Объектно-реляционные интерфейсы связи программного кода и базы данных.
11. Клиент-серверные приложения. Протоколы TCP и UDP. Многослойная архитектура приложений.
12. Веб-приложения. Фреймворк ASP.NET.
13. Проектирование графического интерфейса приложения.
14. Создание графического интерфейса с использованием библиотеки Windows Forms.
15. Цикл создания и поставки программного обеспечения. Гибкая разработка.
16. Введение в машинное обучение. Нейронные сети.

**7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие |
| печатные издания | ЭБС (адрес в сети Интернет) |
| 1. | Разработка информационных систем: учебное пособие | Лисяк В.В. | Ростов-на-Дону - Таганрог: Издательство Южного федерального университета | 2019 |  | https://biblioclub.ru |
| 2. | Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: учебник | Ипатова Э.Р., Ипатов Ю. В. | Москва: ФЛИНТА | 2021 |  | [https://biblioclub.ru](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275809) |
| 3. | Современные технологии программиро-вания: разработка Windows-приложе-ний на языке С#. Том 1 | Горелов С.В. | М.: Прометей | 2019 |  | [https://biblioclub.ru](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=576037) |
| 4. | Эксплуатация и диагностирование технических и программных средств информационных систем: учебное пособие | Извозчикова В.В. | Оренбург: Оренбургский государственный университет | 2017 |  | [https://biblioclub.ru](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275809) |
| 5. | Информационные системы в экономике: учебник  | Балдин К.В., Уткин В.Б. | Москва: Дашков и К° | 2019 |  | [https://biblioclub.ru](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=576037) |
| 6. | Разработка информационных систем: учебное пособие | Лисяк В.В. | Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет | 2019 |  | [https://biblioclub.ru](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275809) |

1. **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. «eLibrary». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: [https://elibrary.ru](https://elibrary.ru/)

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: [http://www.biblioclub.ru/](http://www.knigafund.ru/)

3. Metanit.com Сайт о программировании. – Режим доступа: <https://www.metanit.com/>

**9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ:**

В ходе осуществления образовательного процесса используются следующие информационные технологии:

- интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2019

- средства визуального отображения и представления информации (Microsoft Office) для создания визуальных презентаций как преподавателем (при проведении занятий) так и обучаемым при подготовке докладов для семинарского занятия.

- средства телекоммуникационного общения (электронная почта и т.п.) преподавателя и обучаемого.

- использование обучаемым возможностей информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при осуществлении самостоятельной работы.

**9.1. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:

* Windows 10 x64
* Visual Studio Community 2019

**9.2. Информационно-справочные системы (при необходимости):**

Не используются

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Для изучения дисциплины используется следующее оборудование: аудитория, укомплектованная мебелью для обучающихся и преподавателя, доской, ПК с выходом в интернет, мультимедийным проектором и экраном.

Для самостоятельной работы обучающихся используется аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (ПК с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронно-информационно-образовательную среду организации).