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.О.03.04 ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

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-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 деятельность.  ИУК-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 деятельности.  ИУК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией. |
| ОПК-2 | Способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.  ИОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.  ИОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
| ОПК-3 | Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ИОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  ИОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  ИОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности. |
| ОПК-5 | Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ИОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.  ИОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.  ИОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. |
| ОПК-7 | Способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | ИОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.  ИОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.  ИОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. |
| ПК-2 | Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение | ИПК-2.1. Знать основы и особенности разработки внедрения и адаптации различных видов прикладного программного обеспечения.  ИПК-2.2. Уметь разрабатывать, внедрять и адаптировать различные виды прикладного программного обеспечения.  ИПК-2.3. Владеть навыками разработки, внедрения и адаптации различных видов прикладного программного обеспечения. |

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

Цель дисциплины: знакомство с основными методами и технологиями программирования.

Задачи дисциплины:

* раскрыть понятие «алгоритм», дать представление о свойствах алгоритма и способах представления алгоритмов;
* познакомить студентов с понятием «тип данных», основными скалярными и структурными типами данных;
* дать представление об основных технологиях программирования: структурном, объектно-ориентированном, событийном программирова­нии и визуальном проектировании;
* познакомить студентов с основными методами тестирования и отладки алгоритмов и программ;
* дать представление о критериях оценки качества программ;
* показать, как конструкции алгоритмического языка могут быть выражены средствами языка программирования;
* познакомить с синтаксисом и семантикой языка программирования C#;
* изучить вопросы составления и написания программ на этом языке.

Курс «Программирование» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке бакалавров направления 09.03.03 – «Прикладная информатика». Дисциплина входит в состав цикла Б1 и является одной из обязательных дисциплин базовой части данного цикла учебного плана направления 09.03.03 Прикладная информатика.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 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):** | 108 | | |
| в том числе: |  | | |
| Лекции | 36 | | - |
| Лабораторные работы / Практические занятия (в т.ч. зачет) | 72/- | | 4/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 72 | | |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | 36 | | |
| контактная работа | - | | |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 36 | | |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 216/6 | | |

Заочная форма обучения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час | | |
|  |  | Практическая подготовка | |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 22 | | |
| в том числе: |  | | |
| Лекции | 8 | | - |
| Лабораторные работы/ Практические занятия | 14/- | | 4/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 181 | | |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | 13 | | |
| контактная работа | - | | |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 13 | | |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 216/6 | | |

**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 | Основы программирования. Среда разработки. Операторы. Типы данных. Система ввода и вывода. |
| 2 | Блок-схемы. Условные операторы. Ветвление. |
| 3 | Циклы. Обработка исключений. |
| 4 | Процедурное программирование. Методы. Рекурсия. |
| 5 | Массивы. Коллекции. Строки. |
| 6 | Базовые алгоритмы. Алгоритмы поиска. Файлы. |
| 7 | Алгоритмы сортировки. Сложность алгоритма. |
| 8 | Парадигмы программирования. Введение в объектно-ориентированное программирование. |
| 9 | Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. |
| 10 | Создание приложений с графическим интерфейсом под ОС Windows |

**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**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование блока (раздела) дисциплины** | **Наименование видов занятий** | **Форма проведения занятия** |
| 1. | Введение в программирование. | лекционное занятие | Использование презентаций |
| 2. | Выражения в языке Pascal | лабораторная работа | Работа в группах |
| 3 | Программирование циклов | лабораторная работа | Работа в группах |
| 4 | Программирование с использованием подпрограмм | лекционное занятие | Использование презентаций |
| 5 | Программирование с использованием подпрограмм | лабораторная работа | Работа в группах |
| 6 | Массивы | лабораторная работа | Работа в группах |
| 7 | Введение в объектно-ориентированное программирование | лекционное занятие | Использование презентаций |
| 8 | Введение в объектно-ориентированное программирование | лабораторная работа | Работа в группах |
| 9 | Наследование | лабораторная работа | Работа в группах |
| 10 | Создание приложений с графическим интерфейсом под ОС Windows | лекционное занятие | Использование презентаций |
| 11 | Создание приложений с графическим интерфейсом под ОС Windows | лабораторная работа | Работа в группах |

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

**5.1. Темы конспектов**

1. Языки программирования. Классификация языков программирования.
2. Структура программы на языке C#.
3. Переменные. Операторы. Простейшие типы данных языка C#.
4. Пространства имен. Системные библиотеки .NET.
5. Процедуры ввода и вывода данных.
6. Линейная алгоритмическая конструкция. Оператор присваивания.
7. Алгоритмическая конструкция «ветвление». Операторы ветвления.
8. Оператор выбора. Тернарный оператор.
9. Алгоритмическая структура «цикл». Циклы с предусловием.
10. Алгоритмическая структура «цикл». Циклы с постусловием.
11. Алгоритмическая структура «цикл». Циклы for и foreach.
12. Подпрограммы: понятие, назначение и виды подпрограмм.
13. Передача параметров в подпрограмму.
14. Методы. Перегрузка методов.
15. Рекурсия.
16. Строки: описание, процедуры работы со строками.
17. Строки: описание, функции работы со строками.
18. Массивы. Одномерные массивы. Описание. Ввод и вывод элементов массива.
19. Массивы. Многомерные массивы и массивы массивов. Описание. Ввод и вывод элементов массива.
20. Массивы. Алгоритмы поиска.
21. Массивы. Алгоритмы сортировки.
22. Введение в объектно-ориентированное программирование. Структуры. Классы.
23. Конструкторы. Индексаторы.
24. Инкапсуляция. Свойства. Модификаторы видимости.
25. Наследование. Интерфейсы.
26. Полиморфизм. Абстрактные классы и методы.
27. Создание программ с графическим интерфейсом. Формы и элементы управления.
28. Обработка событий.

**5.2. Примеры лабораторных работ.**

**Лабораторная работа № 1. Ввод-вывод. Линейные структуры.**

1. Составить программу, которая выводила бы на экран ваши анкетные данные: на первой строке фамилию, имя и отчество; на второй – дату рождения; на третьей – номер группы, название факультета и вуза.
2. Составить программу для вывода чисел 5.678, 34, 34.789, +25, +2.167Е+02. Числа должны отображаться на экране таким же образом, как записаны в задании.
3. Записать математические выражения на языке C#:

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | Задание |
| 1 | и |
| 2 | и |
| 3 | и |
| 4 | и |

1. Выполнить программу по шагам в отладчике и показать, какие значения имеют переменные на каждом шаге выполнения программы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вари-ант** | **Задание** | **Вари-ант** | **Задание** |
| 1 | int a = -10;  a++;  a++;  a++;  int b = a + 2;  b = a / 2; | 2 | double q = (int)Math.PI – 1;  double d = 5 \* q;  double s = d % q;  q = s + 2;  Console.WriteLine($”{q:F3}”); |
| 3 | float f = float.Parse(“5e+2”);  byte u = (byte)  Math.Truncate(f/4);  byte v = (byte)(u % 12);  byte h = (byte)(u / v);  u += (byte)(v – h); | 4 | unchecked {  short p = (short)40000;  short f = (short)  Math.Truncate(Math.Sqrt(p));  short g = (short)(p + f \* 100);  f = (short)(g / f);  Console.WriteLine($”f = {f}”); } |

1. Ввести три вещественных числа и вывести на экран:

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | Задание |
| 1 | - сумму всех трех чисел,  - модуль разности первого и второго,  - целую часть произведения второго и третьего |
| 2 | - сумму синусов первого и второго чисел,  - дробную часть суммы первого и третьего,  - квадратный корень из абсолютной величины второго числа |
| 3 | - разность целых частей первого и второго чисел,  - косинус удвоенного произведения первого на третье,  - сумму квадратов синуса второго числа и косинуса третьего |
| 4 | - сумму дробных частей всех трех чисел,  - натуральный логарифм квадрата суммы первого и третьего чисел,  - синус квадрата разности первого числа и целой части второго числа |

Все вещественные числа должны быть выведены в форме с фиксированной точкой с двумя знаками после запятой; перед каждым вычисленным значением должны идти пояснительный текст и выражение, например:

сумма всех чисел: 38.50+15.20+11.30=65.00

1. Для трех случайных целых чисел, созданных с помощью системного класса Random, вывести на экран ответ на следующий вопрос: правда ли, что

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | Задание |
| 1 | первое число равно сумме второго и третьего |
| 2 | сумма первого и третьего чисел меньше удвоенного второго числа |
| 3 | квадрат первого числа не больше квадрата суммы второго и третьего |
| 4 | разность суммы первых двух чисел и третьего числа – нечетное число |

Ответ должен быть выведен в виде <выражение> – <логическая константа>, например: 23 = 10+2 – FALSE.

1. По заданному значению D вычислить и вывести на экран:

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | Задание |
| 1 | *W = arctg(2π+D)* в виде arctg (*<аргумент>*)=*<результат>* |
| 2 | *= log2(|D| + 4)* в виде log2 |*<значение аргумента>*| = *<результат>* |
| 3 | *= (|D| + 1)3.25* в виде W = *<результат>* |
| 4 | в виде W = *<результат>* |

Все вещественные числа должны быть выведены в форме с фиксированной точкой с тремя знаками после запятой.

1. Вычислить

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | Задание |
| 1 | объем цилиндра по заданным радиусу основания и высоте |
| 2 | площадь трапеции по заданным длинам оснований и высоте |
| 3 | площадь прямоугольного треугольника по заданным длинам гипотенузы и катета |
| 4 | площадь равностороннего треугольника по заданной длине стороны |

В этом и следующих заданиях результат должен выводиться на экран в виде: <пояснительный текст> <результат> <единицы измерения>, например: Объем цилиндра равен 2.31 куб. м. Все вещественные данные должны выводиться в форме с фиксированной точкой с двумя знаками после запятой.

1. Вычислить

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | Задание |
| 1 | площадь кольца, внутренний радиус которого равен r, а внешний – R (R>r) |
| 2 | время свободного падения тела с высоты H км |
| 3 | скорость движения поезда V в километрах в час, милях (в одной миле 1609.344 м) в час и метрах в секунду по заданным расстоянию S (в километрах) и времени движения T (в минутах) |
| 4 | площадь, периметр и длину диагонали прямоугольника, заданного координатами своих вершин: А (хА, yА), В (хВ, yВ), С (хС, yС) и D (хD, yD) |

**Лабораторная работа № 8. Основы ООП. Инкапсуляция.**

1. Описать класс

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | Задание |
| 1 | «Домашняя библиотека». Предусмотреть возможность работы с произвольным числом книг, поиска книги по какому-либо признаку (по автору, по году издания или категории), добавления книг в библиотеку, удаления книг из нее, доступа к книге по номеру. |
| 2 | «Студенческая группа». Предусмотреть возможность работы с переменным числом студентов, поиска студента по какому-либо признаку (например, по фамилии, имени, дате рождения), добавления и удаления записей, сортировки по разным полям, доступа к записи по номеру. |
| 3 | «Записная книжка». Предусмотреть возможность работы с произвольным числом записей, поиска записи по какому-либо признаку (например, по фамилии, дате рождения или номеру телефона), добавления и удаления записей, сортировки по фамилии и доступа к записи по номеру. |
| 4 | «Автостоянка» для хранения сведений об автомобилях. Для каждого автомобиля записываются госномер, цвет, фамилия владельца и признак присутствия на стоянке. Обеспечить возможность поиска автомобиля по разным критериям, вывода списка присутствующих и отсутствующих на стоянке автомобилей, доступа к имеющимся сведениям по номеру места. |

Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы класса. Каждый разрабатываемый класс должен содержать следующие элементы: скрытые поля, конструкторы с параметрами и без параметров, методы; свойства, индексаторы. В программе должна выполняться проверка всех разработанных элементов класса.

2. Описать класс(ы)

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | Задание |
| 1 | «Поезд», содержащий следующие закрытые поля:  □ название пункта назначения;  □ номер поезда (может содержать буквы и цифры);  □ время отправления.  Предусмотреть свойства для получения состояния объекта.  Описать класс «вокзал», содержащий закрытый массив поездов. Обеспечить следующие возможности:  □ вывод информации о поезде по номеру с помощью индекса;  □ вывод информации о поездах, отправляющихся после введенного с клавиатуры времени;  □ перегруженную операцию сравнения, выполняющую сравнение времени отправления двух поездов;  □ вывод информации о поездах, отправляющихся в заданный пункт назначения.  Информация должна быть отсортирована по времени отправления. |
| 2 | «Товар», содержащий следующие закрытые поля:  □ название товара;  □ название магазина, в котором продается товар;  □ стоимость товара в рублях.  Предусмотреть свойства для получения состояния объекта.  Описать класс «склад», содержащий закрытый массив товаров. Обеспечить следующие возможности:  □ вывод информации о товаре по номеру с помощью индекса;  □ вывод на экран информации о товаре, название которого введено с клавиатуры; если таких товаров нет, выдать соответствующее сообщение;  □ сортировку товаров по названию магазина, по наименованию и по цене;  □ перегруженную операцию сложения товаров, выполняющую сложение их цен. |
| 3 | «Самолет», содержащий следующие закрытые поля:  □ название пункта назначения;  □ шестизначный номер рейса;  □ время отправления.  Предусмотреть свойства для получения состояния объекта.  Описать класс «аэропорт», содержащий закрытый массив самолетов. Обеспечить следующие возможности:  □ вывод информации о самолете по номеру рейса с помощью индекса;  □ вывод информации о самолетах, отправляющихся в течение часа после введенного с клавиатуры времени;  □ вывод информации о самолетах, отправляющихся в заданный пункт назначения;  □ перегруженную операцию сравнения, выполняющую сравнение времени отправления двух самолетов.  Информация должна быть отсортирована по времени отправления. |
| 4 | «Запись», содержащий следующие закрытые поля:  □ фамилия, имя;  □ номер телефона;  □ дата рождения (массив из трех чисел).  Предусмотреть свойства для получения состояния объекта.  Описать класс «записная книжка», содержащий закрытый массив записей. Обеспечить следующие возможности:  □ вывод на экран информации о человеке, номер телефона которого введен с клавиатуры; если такого нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение;  □ поиск людей, день рождения которых сегодня или в заданный день;  □ поиск людей, день рождения которых будет на следующей неделе;  □ поиск людей, номер телефона которых начинается на три заданных цифры. |

Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы класса.

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

**6.1. Текущий контроль**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | № блока (раздела) дисциплины | Форма текущего контроля |
| 1 | Темы 1-10 | Защита лабораторных работ |

**6.2. Промежуточная аттестация.**

**Вопросы к зачету**

1. Языки программирования. Классификация языков программирования.
2. Структура программы на языке C#.
3. Переменные. Операторы. Простейшие типы данных языка C#.
4. Пространства имен. Системные библиотеки .NET.
5. Процедуры ввода и вывода данных.
6. Линейная алгоритмическая конструкция. Оператор присваивания.
7. Алгоритмическая конструкция «ветвление». Операторы ветвления.
8. Оператор выбора. Тернарный оператор.
9. Алгоритмическая структура «цикл». Циклы с предусловием.
10. Алгоритмическая структура «цикл». Циклы с постусловием.
11. Алгоритмическая структура «цикл». Циклы for и foreach.
12. Подпрограммы: понятие, назначение и виды подпрограмм.
13. Передача параметров в подпрограмму.
14. Методы. Перегрузка методов.
15. Рекурсия.

**Вопросы к экзамену**

1. Языки программирования. Классификация языков программирования.
2. Структура программы на языке C#.
3. Пространства имен. Системные библиотеки .NET.
4. Процедуры ввода и вывода данных.
5. Линейная алгоритмическая конструкция. Оператор присваивания.
6. Алгоритмическая конструкция «ветвление». Операторы ветвления.
7. Алгоритмическая структура «цикл». Циклы с предусловием.
8. Алгоритмическая структура «цикл». Циклы с постусловием.
9. Алгоритмическая структура «цикл». Циклы for и foreach.
10. Подпрограммы: понятие, назначение и виды подпрограмм.
11. Передача параметров в подпрограмму.
12. Методы. Перегрузка методов.
13. Строки: описание, процедуры работы со строками.
14. Строки: описание, функции работы со строками.
15. Массивы. Одномерные массивы. Описание. Ввод и вывод элементов массива.
16. Массивы. Многомерные массивы и массивы массивов. Описание. Ввод и вывод элементов массива.
17. Массивы. Алгоритмы поиска.
18. Массивы. Алгоритмы сортировки.
19. Введение в объектно-ориентированное программирование. Структуры. Классы.
20. Конструкторы. Индексаторы.
21. Инкапсуляция. Свойства. Модификаторы видимости.
22. Наследование. Интерфейсы.
23. Полиморфизм. Абстрактные классы и методы.
24. Создание программ с графическим интерфейсом. Формы и элементы управления.
25. Обработка событий.

**7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Авторы | | Место издания | Год издания | Наличие | | |
| печатные издания | | ЭБС (адрес в сети Интернет) |
| 1. | Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке С#. Том 1 | Горелов С.В. | | М.: Прометей | 2019 |  | | <https://biblioclub.ru> |
| 2. | Языки программирования: учебное пособие | Колесникова Т.Г. | | Кемерово: Кемеровский государственный университет | 2019 |  | | <https://biblioclub.ru> |
| 3. | Языки и методы программирования: учебное пособие | Мирошниченко И.И., Веретенникова Е.Г., Савельева Н.Г. | | Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ) | 2019 |  | | <https://biblioclub.ru> |
| 4. | Разработка пользовательского интерфейса на основе технологии Windows Presen-tation Foundation : учебник по курсу «Основы разработки пользовательского интерфейса» | | Абрамян А.В., Абрамян М.Э. | Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет | 2018 |  | <https://biblioclub.ru> | |
| 5. | Разработка клиент-серверных прило-жений на языке C#: учебное пособие | | Васюткина И.А. | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет | 2016 |  | <https://biblioclub.ru> | |

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

1. «НЭБ». Национальная электронная библиотека. – Режим доступа: [http://нэб.рф/](http://www.biblioclub.ru/)

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

3. «КиберЛенинка». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

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

5. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

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

В ходе осуществления образовательного процесса используются следующие информационные технологии:

- средства визуального отображения и представления информации (LibreOffice) 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
* MicrosoftOffice 2016
* LibreOffice
* Firefox
* GIMP

**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).