

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
Кафедра прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

**Объектно-ориентированное программирование**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

**09.03.03 «Прикладная информатика»**

Направленность (профиль):

**Прикладные информационные системы и технологии**

Уровень:

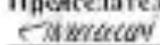
**Бакалавриат**

Форма обучения

**Очная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП

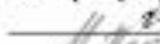
 Житовшчева Н.В.

Председатель УМС  
 И.И. Палкин

Рекомендована решением  
Учебно-методического совета РГГМУ  
21.05 2021 г., протокол № 8

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
21.05 2021 г., протокол № 1  
Зав. кафедрой  Степанов Е.Н.

Авторы-разработчики:

 Степанов С.Ю.  
 Попов Н.И.  
 Петров Я.А.

Санкт-Петербург 2021

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является формирование теоретических и практических навыков объектно-ориентированного программирования и проектирования программ.

**Задачи:** получение знаний и практических навыков в области проектирования и разработки объектно-ориентированных программ.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» для направления подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика является обязательной дисциплиной базового блока

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны иметь базовые знания по дисциплинам «Информатика», «Программирование», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Параллельно с дисциплиной идёт изучение дисциплин «Программная инженерия», «Проектирование информационных систем».

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» является базовой для дисциплин: «Проектный практикум», «Разработка программных приложений», «Распределенные вычисления и приложения», а так же для написания выпускной квалификационной работы.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| <b>Код компетенции</b> | <b>Компетенция</b>                                      |
|------------------------|---|
| ОК-7                   | способностью к самоорганизации и самообразованию        |
| ПК-2                   | способность разрабатывать, внедрять и адаптировать при- |

|        |  |
|--------|--|
|        | кладное программное обеспечение  |
| ПК-7   | способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач                     |
| ПК-20  | способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем                    |
| ПК-22; | способность анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации ИС |

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» обучающийся должен:

**Знать:**

- основы технологии объектно-ориентированного программирования в объеме программы;
- особенности построения объектно-ориентированных систем;
- основные инструментальные средства для программирования систем;
- возможности объектно-ориентированного языка;
- процесс проектирования и создания компьютерной программы;
- основные приемы работы с пакетами;
- стандартные библиотеки для построения объектно-ориентированных программ;
- базовые знания языка высокого уровня;
- особенности построения программ на языке высокого уровня;
- средства реализации принципов ООП.

**Уметь:**

- разрабатывать программный код с использованием принципов ООП;
- устанавливать необходимые программные пакеты;
- проектировать и разрабатывать локальные приложения;
- использовать инструментальные средства для создания систем;

- использовать стандартные библиотеки при программировании системы.

**Владеть:**

- навыками программирования с использованием ООП;
- навыками работы в инструментальной среде разработки программного продукта;
- навыками построения объектно-ориентированной модели.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» сведены в таблицах.

**Таблица 1 – Результаты обучения**

| <b>Код компетенции</b> | <b>Результаты обучения</b>  |
|------------------------|---|
| ОК-7                   | Знать: основы технологии объектно-ориентированного программирования в объеме программы;<br>Уметь: использовать стандартные библиотеки при программировании системы,<br>Владеть навыками программирования с использованием ООП   |
| ПК-2                   | Знать: средства реализации принципов ООП.;<br>Уметь: разрабатывать программный код с использованием принципов ООП,<br>Владеть навыками работы в инструментальной среде разработки программного продукта;  |
| ПК-7                   | Знать: процесс проектирования и создания компьютерной программы;<br>Уметь: проектировать и разрабатывать локальные приложения<br>Владеть навыками построения объектно-ориентированной модели  |
| ПК-20                  | Знать: особенности построения объектно-ориентированных систем;<br>Уметь: использовать инструментальные средства для создания систем;<br>Владеть навыками работы в инструментальной среде разработки программного продукта;  |
| ПК-22                  | Знать: методику оценки экономических затрат и рисков при создании информационных систем<br>Уметь: находить организационно-управленческие решения для оптимизации экономических затрат и рисков при создании информационных систем,<br>Владеть методами оценки последствия принимаемых управленческих решений при создании информационных систем |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий  
(в академических часах)

| Объём дисциплины   | Всего часов          |                             |                        |
|--|----------------------|-----------------------------|------------------------|
|  | Очная форма обучения | Очно-заочная форма обучения | Заочная форма обучения |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>   | <b>144</b>           | -                           | -                      |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b> | <b>102</b>           | -                           | -                      |
| в том числе:   |                      | -                           | -                      |
| лекции   | <b>34</b>            | -                           | -                      |
| практические занятия   | <b>68</b>            | -                           | -                      |
| семинарские занятия  | -                    | -                           | -                      |
| <b>Самостоятельная работа (СРС) – всего:</b>   | <b>42</b>            | -                           | -                      |
| в том числе:   | -                    | -                           | -                      |
| курсовая работа  | -                    | -                           | -                      |
| контрольная работа   | -                    | -                           | -                      |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>  | <b>Зачет/экзамен</b> | -                           | -                      |

#### 4.1. Структура дисциплины

| № п/п | Раздел и тема дисциплины           | Семестр | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |             |                | Формы текущего контроля успеваемости           | Занятия в активной и интерактивной форме, час. | Формируемые компетенции               |
|-------|------------------------------------|---------|--|-------------|----------------|--|--|---------------------------------------|
|       |                                    |         | Лекции   | Лаб. работы | Самост. работа |  |  |                                       |
|       | Программирование и алгоритмизация. | 4       | 2  | 6           | 2              | Защита лабораторной работы.<br>Ответ на зачёте | 4  | ОК-7; ПК-2;<br>ПК-7; ПК-20;<br>ПК-22; |
|       | Управление потоком.                | 4       | 2  | 6           | 2              | Защита лабораторной работы.<br>Ответ на зачёте | 6  | ОК-7; ПК-2;<br>ПК-7; ПК-20;<br>ПК-22; |
|       | Функции и массивы.                 | 4       | 2  | 8           | 2              | Защита лабораторной работы.<br>Ответ на зачёте | 6  | ОК-7; ПК-2;<br>ПК-7; ПК-20;<br>ПК-22; |
|       | Введение в ООП.                    | 4       | 2  | 8           | 4              | Защита лабораторной работы.                    | 6  | ОК-7; ПК-2;<br>ПК-7; ПК-20;           |

|  |  |   |           |           |           |   |            |                                 |
|--|--|---|-----------|-----------|-----------|---|------------|---------------------------------|
|  |  |   |           |           |           | Ответ на зачёте                             |            | ПК-22;                          |
|  | Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. | 5 | 4         | 10        | 6         | Защита лабораторной работы. Ответ на зачёте | 12         | ОК-7; ПК-2; ПК-7; ПК-20; ПК-22; |
|  | Понятие класса и объекта.                | 5 | 8         | 10        | 8         | Защита лабораторной работы. Ответ на зачёте | 24         | ОК-7; ПК-2; ПК-7; ПК-20; ПК-22; |
|  | Объектно-ориентированное проектирование. | 5 | 10        | 10        | 12        | Защита лабораторной работы. Ответ на зачёте | 32         | ОК-7; ПК-2; ПК-7; ПК-20; ПК-22; |
|  | Разработка приложения в ООП стиле.       | 5 | 4         | 10        | 6         | Защита лабораторной работы. Ответ на зачёте | 14         | ОК-7; ПК-2; ПК-7; ПК-20; ПК-22; |
|  | <b>ИТОГО</b>                             |   | <b>34</b> | <b>68</b> | <b>42</b> |   | <b>104</b> |                                 |

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

### 4.2.1 Тема 1. Программирование и алгоритмизация.

Знакомство с курсом. Подготовка к обучению. Базовые понятия. Программирование и алгоритмизация. Типы данных. Представление и обработка. Запуск программы. Функции ввода-вывода. Переменные.

### 4.2.2 Тема 2. Управление потоком.

Алгоритмы и блок-схемы. Управление потоком. Условные операции. Логические операции. Циклы while, do while, for.

### 4.2.3 Тема 3. Функции и массивы.

Функции и массивы.

### 4.2.4 Тема 4. Введение в ООП.

Введение в ООП. Принципы и понятия объектно-ориентированного программирования.

### 4.2.5 Тема 5. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

#### 4.2.6 Тема 6. Понятие класса и объекта.

Классы. Структура класса. Отношения между классами. Объект с точки зрения ООП. Взаимоотношения между объектами. Жизненный цикл объекта.

#### 4.2.7 Тема 7. Объектно-ориентированное проектирование.

Конструирование программ на основе иерархии объектов. Объектный подход, как общий принцип создания ПО. Создание, запуск и отладка проекта.

#### 4.2.8 Тема 8. Разработка приложения в ООП стиле.

Разработка итогового приложения с применением полученных знаний за курс ООП.

### 4.3. Лабораторные занятия, их содержание

| № п/п | № раздела дисциплины | Тематика лабораторных занятий            | Форма проведения   | Формируемые компетенции         |
|-------|----------------------|--|--|---------------------------------|
| 1     | 1                    | Программирование и алгоритмизация.       | Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторных заданий. | ОК-7; ПК-2; ПК-7; ПК-20; ПК-22; |
| 2     | 2                    | Управление потоком.                      | Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторных заданий. | ОК-7; ПК-2; ПК-7; ПК-20; ПК-22; |
| 3     | 3                    | Функции и массивы.                       | Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторных заданий. | ОК-7; ПК-2; ПК-7; ПК-20; ПК-22; |
| 4     | 4                    | Введение в ООП.                          | Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторных заданий. | ОК-7; ПК-2; ПК-7; ПК-20; ПК-22; |
| 5     | 5                    | Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. | Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторных заданий. | ОК-7; ПК-2; ПК-7; ПК-20; ПК-22; |
| 6     | 6                    | Понятие класса и объекта.                | Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторных заданий. | ОК-7; ПК-2; ПК-7; ПК-20; ПК-22; |
| 7     | 7                    | Объектно-ориентированное проектирование. | Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторных заданий. | ОК-7; ПК-2; ПК-7; ПК-20; ПК-22; |

|   |   |                                       |  |                                       |
|---|---|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| 8 | 8 | Разработка приложения в ООП<br>стиле. | Изучение материалов урока,<br>подготовка и выполнение<br>лабораторных заданий. | ОК-7; ПК-2;<br>ПК-7; ПК-20;<br>ПК-22; |
|---|---|---------------------------------------|--|---------------------------------------|

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **5.1. Текущий контроль**

Для текущего контроля знаний используются следующие средства:

- проверка лабораторных заданий;
- проверка отчета о выполнении лабораторных заданий.

### **Примерная тематика лабораторных заданий:**

Лабораторная работа №1 - Тема 1. Программирование и алгоритмизация.

1. Понятие программы. Компиляция программного кода.
2. Языки программирования
3. Динамическая и статическая типизация.

Лабораторная работа №2 - Тема 2. Управление потоком.

1. Постановка задачи, как основа алгоритма
2. Типы данных и значение переменных.
3. Качественный код. Как разобраться в чужом коде

Лабораторная работа №3 - Тема 3. Функции и массивы.

1. Одномерный и двумерный массив

Лабораторная работа №4 - Тема 4. Введение в ООП.

1. Мобильный разработчик
2. Системный разработчик.
3. Системный разработчик.

#### 4. Web разработчик

Лабораторная работа №5 - Тема 5. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

1. Free-lance или как начать карьеру программиста

Лабораторная работа №6 - Тема 6. Понятие класса и объекта.

1. Профессия программист

Лабораторная работа №7 - Тема 7. Объектно-ориентированное проектирование.

1. Качества программиста, что должен знать и уметь

Лабораторная работа №8 - Тема 8. Разработка приложения в ООП стиле.

1. Как стать junior-программистом

### **5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы**

Аудиторная самостоятельная работа проводится под контролем преподавателя, у которого в ходе выполнения задания можно получить консультацию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Во время самостоятельной работы студенты выполняют лабораторные задания по темам дисциплины, систематизируя и закрепляя полученные теоретические знания и практические умения.

В соответствии с графиком студенты перед выполнением лабораторной работы обязаны ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению и рекомендованной литературой. Во время занятий каждый студент получает индивидуальный вариант задания.

Для защиты лабораторной работы студент сдает преподавателю полностью оформленный отчет с выводами и рекомендациями, а также файлы работы и текст отчета. В отчете все используемые термины должны быть понятны докладчику. Он обязан пояснить их в случае появления вопросов.

***Требования к оформлению отчета:***

Работа выполняется с помощью средств вычислительной техники.

Бумага формата А4 (210 x 297 мм) белого цвета.

Все листы работы должны иметь поля:

Верхнее поле - 20 мм;

Нижнее поле - 20 мм;

Правое поле - 10 мм;

Левое поле - 30 мм.

Шрифт - Times New Roman.

Размер шрифта – 14.

Интервал - 1,5 для текста отчета, 1 – для листингов программ, таблиц и распечаток данных.

Расстановка переносов – автоматически.

Абзац: красная строка - 1,25

Выравнивание - по ширине, без отступов.

Номера листов проставляют на нижнем поле посередине арабскими цифрами без дополнительных обозначений. Титульный лист не нумеруют, нумерация начинается со 2 страницы, под номером 2. Листы должны иметь сквозную нумерацию в пределах всей работы. Приложение входит в общее количество листов работы, нумерация листов общая.

Иерархическая структура письменной работы предполагает выделение в ее содержании взаимосвязанных друг с другом разделов, глав, параграфов и подпараграфов (разделов и подразделов, пунктов и подпунктов), которые описываются в содержании.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего текста, обозначенные арабскими цифрами без точки. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Подраздел допускается разбивать на пункты, нумерация которых выполняется аналогично. Пример: 1.2.3 - обозначает раздел 1, подраздел 2, пункт 3.

Каждый раздел/главу начинать с нового листа. Наименования разделов и подразделов должны быть краткими, соответствовать содержанию и записываться в виде заголовков. Перед заголовками разделов делают вертикальный отступ 3 интервала (24 пт), после - 2 интервала (18 пт).

Заголовки "СОДЕРЖАНИЕ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ", "ПРИЛОЖЕНИЯ" пишут прописными буквами с разрядкой, выравнивание - по центру. Остальные заголовки пишут с прописной буквы строчными буквами жирным шрифтом, с нумерацией, выравнивание - по левому краю. При автоматическом формировании содержания в текстовом редакторе WORD необходимо выбрать соответствующий стиль, обеспечивающий указанные выше требования. Заголовок должен иметь длину строки не более 40 знаков. Переносы слов в заголовке не разрешаются. Если заголовок большой, он делится (по смыслу) на несколько строк. Точка после заголовка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Заголовок не пишут в конце страницы, если для текста нет места, он переносится на новую страницу.

Если необходимо сделать библиографическую ссылку на какой-либо литературный источник, то в квадратных скобках после упоминания о литературном источнике (или после цитаты из него) проставляют порядковый номер, под которым источник значится в списке используемой литературы с указанием страниц, где расположена цитата [12, с.34].

Подстрочные примечания (сноски) оформляют в конце страницы в случае необходимости дополнительных пояснений основного текста, разъяснений терминов и др. В тексте используют знаки сноски в виде цифр. Нумерацию

сносок ведут постранично, на новой странице сноски нумеруют заново.

В тексте не должно быть сокращений, за исключением общепринятых в русском языке, установленных в ГОСТ 2.316-68. Если в отчете принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают в конце пояснительной записки.

Все размещаемые в работе иллюстрации, если их более одной, нумеруют арабскими цифрами в пределах всей работы. Например, Рисунок 1 и т.д. (или по разделам Рисунок 1.3). Ссылки на иллюстрацию дают по типу "Рис.1".

Иллюстрации должны иметь тематическое наименование. Подрисуночную подпись полужирным шрифтом располагают по центру рисунка в одной строке с номером рисунка без точки в конце. Цифровой материал оформляют в виде таблиц. Заголовки граф таблиц начинают с прописной буквы, а подзаголовки - со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Если подзаголовки имеют самостоятельное значение, то их начинают с прописной буквы. Если цифровые данные в графах имеют разную размерность, ее указывают в заголовке каждой графы.

Все таблицы, если их несколько, должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей работы. Например: Таблица 1, Таблица 2 и т.д. (или по разделам Таблица 1.4).

На все таблицы должны быть ссылки в тексте, при этом слово "Таблица" в тексте пишут полностью, если таблица не имеет номера (единственная по тексту), и сокращенно - если имеет номер, например: "...в табл.5". Слово "Таблица", при наличии тематического заголовка пишут над заголовком по центру. Текст в таблице оформляется шрифтом Times New Roman, размер шрифта 10, с одинарным междустрочным интервалом.

*Структура отчета:*

- титульный лист (название университета, факультет, кафедра, дисциплина, наименование лабораторной работы, ФИО автора, курс, группа, ФИО преподавателя, город, год);

- СОДЕРЖАНИЕ (заголовки частей);

- ВВЕДЕНИЕ (описание задания, актуальность выбранной темы, цель работы, задачи решаемые для достижения поставленной цели, используемые прикладные/технические/информационные или иные средства в ходе выполнения работы);

- Основная часть (фактический материал, ход выполнения работы, описание алгоритма, скриншоты, фотографии, схемы, текст/код/листинг отдельных частей/модулей программы/программного ресурса/программного продукта/реализованного алгоритма);

- ЗАКЛЮЧЕНИЕ (выводы по проделанной работе и результатам, прогнозы реализации и использования проекта, рекомендации);

- СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ (список литературы, методических рекомендаций, учебных пособий, статей, интернет ресурсов и других источников информации);

- ПРИЛОЖЕНИЕ (дополнительные материалы).

**Контроль исполнения** самостоятельных работ осуществляется преподавателем с участием студента в форме защиты выполненного отчета. Во время собеседования студент обязан проявить знания по достигнутой цели работы, теоретическому материалу, методам выполнения каждого этапа работы, содержанию основных разделов разработанного отчета с демонстрацией результатов на конкретных примерах. Студент обязан уметь правильно анализировать полученные результаты и объяснить физическую сущность полученных зависимостей и характеристик.

### **5.3. Промежуточный контроль: зачёт**

**Комплект билетов для аттестации (зачёта) по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»**

**Билет №1**

1. Алгоритмизация, блок-схемы и постановка задачи.
2. Функции, подпрограммы, методы. Массивы

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.П. Истомин

**Билет №2**

1. Управление потоком. Операции ветвления. Циклы. Логические операции.
2. Предпосылки появления и развития объектно-ориентированного подхода в программировании

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.П. Истомин

**Билет №3**

1. Основные особенности и ключевые понятия ООП.
2. Внутренняя структура объекта. Принцип инкапсуляции.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.П. Истомин

**Билет №4**

1. Основные термины объектно-ориентированного программирования. Основные объектные языковые структуры, зарезервированные слова.
2. Классы. Методы и поля. Классы. Управление доступом внутри класса.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.П. Истомин

### **Билет №5**

1. Конструкторы и деструкторы, их назначение и правила использования.
2. Шаблоны классов. Понятие и использование.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.П. Истомин

### **Билет №6**

1. Классы. Копирование и присваивание
2. Построение системы классов. Базовый и производный классы.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.П. Истомин

### **Билет №7**

1. Понятие наследования и его назначение
2. Конструкторы и деструкторы при наследовании

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.П. Истомин

### **Билет №8**

1. Производные классы.
2. Управление доступом при наследовании.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.П. Истомин

### **Билет №9**

1. Принцип полиморфизма.
2. Статические и виртуальные методы.

**Билет №10**

1. Виртуальные и динамические методы, их назначение и механизмы вызова.
2. Абстрактные классы. Области видимости частный, защищенный и публичный. Отличия. Применение

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а) основная литература:**

1. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — М. : Издательство Юрайт. — 206 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/5B61CA55-D3ED-4574-977E-B869CAFF31D0](http://www.biblio-online.ru/book/5B61CA55-D3ED-4574-977E-B869CAFF31D0).

**б) дополнительная литература:**

1. Низовкина, Н. Г. Управление затратами предприятия (организации) : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Г. Низовкина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт. — 185 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03048-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/14D70949-9102-4753-BA4E-593DB6043FBD](http://www.biblio-online.ru/book/14D70949-9102-4753-BA4E-593DB6043FBD).
2. Меняев, М. Ф. Информатика и основы программирования: учеб. пособие / Меняев М.Ф. - М. : Омега-Л, 2005. - 463 с.
3. Истомина, Е. П. Информатика и программирование: PASCAL и VBA.: учебник / Е. П. Истомина , Власовец А.М. ; РГГМУ. - СПб. : Андреевский изд-кий дом, 2010. - 290(3) с.

## в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

Программное обеспечение:

- Блокнот, Texts edit, Sublime text
- JDK. JVM.

Интернет-ресурсы:

- <http://habrahabr.ru>
- <https://www.codecademy.com>
- <http://geekbrains.ru>
- <http://www.intuit.ru>

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий  | Организация деятельности студента   |
|----------------------|---|
| Лекция               | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Лабораторные работы  | На лабораторных работах студенты применяют теоретические знания на практике. Студенты изучают методические рекомендации к выполнению заданию. Преподаватель проводит консультации по изученному материалу. Обсуждаются задания и этапы работ. Выполняются лабораторные задания, изучаются примеры заданий.<br>Кроме того, на лабораторных занятиях студенты представляют отчеты, подготовленные во время самостоятельной работы.  |
| Внеаудиторная работа | представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно. Самостоятельная работа студентов включает:<br>– самостоятельное изучение разделов дисциплины;<br>– выполнение дополнительных индивидуальных творческих заданий;<br>– подготовку рефератов, сообщений и докладов.  |
| Подготовка к зачёту  | При подготовке к зачёту необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.  |

## 8. Информационные технологии, используемые при осуществлении

**образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

| Тема (раздел) дисциплины                 | Образовательные и информационные технологии  | Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем |
|--|--|--|
| Программирование и алгоритмизация.       | самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных | JDK, JVM, IntelliJ IDEA  |
| Управление потоком.                      | самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных | JDK, JVM, IntelliJ IDEA  |
| Функции и массивы.                       | самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных | JDK, JVM, IntelliJ IDEA  |
| Введение в ООП.                          | самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных | JDK, JVM, IntelliJ IDEA  |
| Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. | самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных | JDK, JVM, IntelliJ IDEA  |
| Понятие класса и объекта.                | самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных | JDK, JVM, IntelliJ IDEA  |
| Объектно-ориентированное проектирование. | самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных | JDK, JVM, IntelliJ IDEA  |
| Разработка приложения в ООП стиле.       | самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных | JDK, JVM, IntelliJ IDEA  |

## **9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

**Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.