

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
С.Ю. Рубцова

(подпись, расшифровка подписи)



2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины

*Б1.Б.15 Объектно-ориентированное программирование*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

профиль

Системное программирование и компьютерные технологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

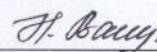
Южно-Сахалинск

2019 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.15 Объектно-ориентированное программирование составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Программу составил:

Н.С. Вашакидзе, доцент кафедры информатики



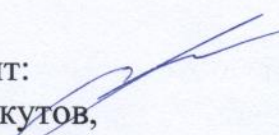
Рабочая программа дисциплины Б1.Б.15 Объектно-ориентированное программирование утверждена на заседании кафедры информатики, протокол № 1 от 17 сентября 2019 г.

Заведующий кафедрой

Г.С. Осипов



Рецензент:

  
А.В. Лоскутов,

ведущий научный сотрудник лаборатории цунами Института морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук, к.ф.-м.н.

## 1. Цель и задачи дисциплины

### Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины Объектно-ориентированное программирование является формирование профессиональных и общепрофессиональных компетенций будущих специалистов в области прикладной математики. Опираясь на знания, полученные при изучении курсов высшей математики и основ программирования, рассмотреть новые подходы и технологии программирования, а также развить навыки проектирования и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

### Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- знакомство с методами структурного и объектно-ориентированного программирования как наиболее распространенными и эффективными методами разработки программных продуктов;
- формирование навыков разработки алгоритмов на основе структурного и объектно-ориентированного подхода.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится к разделу дисциплин базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) (Б1.Б.15) подготовки студентов по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Пререквизиты дисциплины:

Для освоения данной дисциплины студент должен владеть основными понятиями дисциплин математического и естественнонаучного цикла: языки и методы программирования, теория алгоритмов, операционные системы.

Постреквизиты дисциплины:

Основные положения данной дисциплины выступают опорой для дисциплин: Численные методы, Методы оптимизации, Компьютерное моделирование, Структуры данных; подготовить к прохождению учебной, производственной и преддипломной практик, к научно-исследовательской работе.

## 3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

| Коды компетенции | Содержание компетенций                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2            | – способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; | ОПК-2.1<br>Обладать базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.<br>ОПК-2.2 Уметь находить, формулировать и решать стандартные задачи, используя современные образовательные и информационные технологии.<br>ОПК-2.3. Иметь практический опыт использования современных образовательных и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. |
| ОПК-3            | – способностью к разработке                                                                                                            | ОПК-3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;</p> | <p>Знать существующие стандарты и исходные требования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.<br/>ОПК -3.2<br/>Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением существующих стандартов и исходных требований.<br/>ОПК-3.3<br/>Иметь навыки разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач с применением существующих стандартов и исходных требований.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК- 4 | <p>– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>                                                                                                         | <p>ОПК-4.1<br/>Знать основные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.<br/>ОПК-4.2<br/>Уметь использовать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.<br/>ОПК-4.3<br/>Иметь навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> |
| ПК-5   | <p>– способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках;</p>                                                                                                                                     | <p>ПК-5.1<br/>Знать, как осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и в других источниках.<br/>ПС -5.2<br/>Уметь осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и в других источниках.<br/>ПК-5.3<br/>Иметь навыки осуществления целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и в</p>                                                                                                                                                                                                                          |

|      |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                             | других источниках.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-7 | – способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. | ПК-7.1<br>Знать основные принципы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.<br>ПК -7.2<br>Уметь использовать принципы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.<br>ПК-7.3<br>Иметь навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. |

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **8** зачетных единиц (**288** академических часов).

| Вид работы                                                                                                                             | Трудоемкость, акад. часов |            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|------------|
|                                                                                                                                        | семестр                   |            | всего      |
|                                                                                                                                        | 4                         | 5          |            |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                                                                                              | <b>144</b>                | <b>144</b> | <b>288</b> |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                                              | <b>82</b>                 | <b>78</b>  | <b>160</b> |
| Лекции (Лек)                                                                                                                           | 38                        | 36         | <b>74</b>  |
| Лабораторные работы (Лаб)                                                                                                              | 38                        | 36         | <b>74</b>  |
| Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)<br>(Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами) | 5                         | 5          | <b>10</b>  |
| Контактная работа в период промежуточной аттестации (КонтПА)                                                                           | 1                         | 1          | <b>2</b>   |
| Промежуточная аттестация экзамен                                                                                                       | 35                        | 35         | <b>70</b>  |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                                                                                                         | <b>27</b>                 | <b>31</b>  | <b>58</b>  |
| - самостоятельное изучение разделов (перечислить);                                                                                     | 0                         | 2          | <b>2</b>   |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий);                               | 2                         | 4          | <b>6</b>   |
| - подготовка к лабораторным занятиям;                                                                                                  | 15                        | 15         | <b>30</b>  |
| - подготовка к коллоквиумам;                                                                                                           | 2                         | 2          | <b>4</b>   |
| - подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)                                                                                        | 8                         | 8          | <b>16</b>  |

## 4.2.Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

| №<br>п/п         | Раздел дисциплины/<br>темы                                     |            | Виды учебной работы (в<br>часах) |                         |                         |                                    | Формы текущего контроля<br>успеваемости, промежуточной<br>аттестации |
|------------------|----------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                |            | контактная                       |                         |                         | Самостоятельная<br>работа          |                                                                      |
|                  |                                                                | семестр    | Лекции                           | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>занятия |                                    |                                                                      |
| <b>4 семестр</b> |                                                                |            |                                  |                         |                         |                                    |                                                                      |
| 1.               | Тема 1.Включение, вложение и наследование классов.             | <b>4</b>   | 14                               | 0                       | 14                      | 10                                 | Устный опрос по теме лекции.<br>Проверка домашнего задания.          |
| 2.               | Тема 2. Интерфейсы.                                            |            | 14                               | 0                       | 14                      | 5                                  | Устный опрос по теме лекции.<br>Проверка домашнего задания.          |
| 3.               | Тема 3. Перечисления и структуры.                              |            | 10                               | 0                       | 10                      | 2                                  | Устный опрос по теме лекции.<br>Проверка домашнего задания.          |
|                  | <i>коллоквиумы</i>                                             |            |                                  |                         |                         | 2                                  | Собеседование                                                        |
|                  | <i>экзамен</i>                                                 |            |                                  |                         |                         | 8                                  | <i>Устный экзамен (по билетам)</i>                                   |
|                  | итого:                                                         | <b>103</b> | <b>38</b>                        | <b>0</b>                | <b>38</b>               | <b>27</b>                          |                                                                      |
| <b>5 семестр</b> |                                                                |            |                                  |                         |                         |                                    |                                                                      |
| 4.               | Тема 1. Исключения.                                            | <b>5</b>   | 6                                | 0                       | 6                       | 2                                  | Устный опрос по теме лекции.<br>Проверка домашнего задания.          |
| 5.               | Тема 2. Делегаты и события.                                    |            | 6                                | 0                       | 6                       | 4                                  | Устный опрос по теме лекции.<br>Проверка домашнего задания.          |
| 6.               | Тема 3. Обобщения.                                             |            | 6                                | 0                       | 6                       | 4                                  | Устный опрос по теме лекции.<br>Проверка домашнего задания.          |
| 7.               | Тема 4. Пространства имен, препроцессор, сборки.               |            | 6                                | 0                       | 6                       | 4                                  | Устный опрос по теме лекции.<br>Проверка домашнего задания.          |
| 8.               | Тема 5. Коллекции, перечислители и итераторы                   |            | 6                                | 0                       | 6                       | 4                                  |                                                                      |
| 9.               | Тема 6. Динамическая идентификация типов, рефлексия и атрибуты |            | 6                                | 0                       | 6                       | 3                                  |                                                                      |
|                  | <i>коллоквиумы</i>                                             |            |                                  |                         |                         | 2                                  | Собеседование                                                        |
|                  | <i>экзамен</i>                                                 |            |                                  |                         | 8                       | <i>Устный экзамен (по билетам)</i> |                                                                      |
|                  | итого:                                                         | <b>103</b> | <b>36</b>                        | <b>0</b>                | <b>36</b>               | <b>31</b>                          |                                                                      |

## 4.3.Содержание разделов дисциплины

### 4 семестр

#### Тема 1. Включение, вложение и наследование классов.

Композиция и агрегация как формы отношения классов в теории объектно-ориентированного анализа. Включение объектов классов. Вложение классов. Наследование классов. Методы при наследовании. Абстрактные методы и абстрактные классы. Применение абстрактных классов. Опечатанные классы и методы.

#### Тема 2. Интерфейсы.

Интерфейс как механизм наследования специфицированной функциональности. Реализация интерфейсов. Интерфейс как тип. Интерфейсы и наследование.

### **Тема 3. Перечисления и структуры.**

Перечисления и структуры как пользовательские типы значений. Базовый класс перечислений.

#### **5 семестр**

### **Тема 1. Исключения.**

Системные исключения и их обработка. Свойства исключений. Управление программой с помощью исключений. Исключения в арифметических выражениях. Генерация исключений. Пользовательские классы исключений.

### **Тема 2. Делегаты и события.**

Синтаксис делегатов. Массивы делегатов. Многоадресные (групповые) экземпляры делегатов. Делегаты и обратные вызовы. Анонимные методы. События.

### **Тема 3. Обобщения.**

Обобщения как средство абстракции. Декларации обобщённых классов. Ограничения типизирующих параметров. Обобщённые структуры. Обобщённые интерфейсы. Обобщённые методы. Обобщённые делегаты.

### **Тема 4. Пространства имен, препроцессор, сборки.**

Пространства имен. Препроцессор. Сборки и модификатор доступа `internal`.

### **Тема 6. Коллекции, перечислители и итераторы.**

Обзор коллекций. Необобщенные коллекции. Хранение отдельных битов в классе коллекции `BitArray`. Специальные коллекции. Обобщенные коллекции. Параллельные коллекции.

### **Тема 3. Динамическая идентификация типов, рефлексия и атрибуты.**

Динамическая идентификация типов. Рефлексия. Применение рефлексии. Основы применения атрибутов: создание, присоединение, получение атрибутов. Встроенные атрибуты.

## **4.4 Темы и планы лабораторных занятий**

### **4 семестр**

#### **Лабораторное занятие №1 (14 ч.)**

##### **Тема Включение, вложение и наследование классов**

Вопросы для обсуждения:

1. Композиция и агрегация как формы отношения классов в теории объектно-ориентированного анализа.
2. Включение объектов классов.
3. Вложение классов.
4. Наследование классов.
5. Методы при наследовании.
6. Абстрактные методы и абстрактные классы.
7. Применение абстрактных классов. Опечатанные классы и методы.
8. Особенности реализации

#### **Лабораторное занятие №2 (14 ч.)**

##### **Тема Интерфейсы**

Вопросы для обсуждения:

1. Интерфейс как механизм наследования специфицированной функциональности.
2. Реализация интерфейсов.
3. Интерфейс как тип.
4. Интерфейсы и наследование.
5. Особенности реализации.

### **Лабораторное занятие №3 (10 ч.)**

#### **Тема Перечисления и структуры**

Вопросы для обсуждения:

1. Перечисления. Базовый класс перечислений.
2. Структуры как пользовательские типы значений.
3. Особенности реализации перечислений и структур.

### **5 семестр**

#### **Лабораторное занятие №1 (6 ч.)**

##### **Тема Исключения**

Вопросы для обсуждения:

1. Системные исключения и их обработка.
2. Свойства исключений.
3. Управление программой с помощью исключений.
4. Исключения в арифметических выражениях.
5. Генерация исключений.
6. Пользовательские классы исключений.
7. Особенности реализации.

#### **Лабораторное занятие №2 (6 ч.)**

##### **Тема Делегаты и события**

Вопросы для обсуждения:

1. Синтаксис делегатов.
2. Массивы делегатов.
3. Многоадресные (групповые) экземпляры делегатов.
4. Делегаты и обратные вызовы.
5. Анонимные методы.
6. Лямбда-выражения.
7. События
8. Особенности реализации.

#### **Лабораторное занятие №3 (6 ч.)**

##### **Тема Обобщения**

Вопросы для обсуждения:

1. Обобщения как средство абстракции.
2. Декларации обобщённых классов.
3. Ограничения типизирующих параметров.
4. Обобщённые структуры.
5. Обобщённые интерфейсы.
6. Обобщённые методы.
7. Обобщённые делегаты.
8. Особенности реализации.

#### **Лабораторное занятие №4 (6 ч.)**

##### **Тема Пространства имен, препроцессор, сборки**

Вопросы для обсуждения:

1. Пространства имен.
2. Препроцессор.
3. Сборки и модификатор доступа internal.
4. Особенности реализации.

#### **Лабораторное занятие №5 (6 ч.)**

##### **Тема Динамическая идентификация типов, рефлексия и атрибуты**

Вопросы для обсуждения:

1. Динамическая идентификация типов.
2. Рефлексия. Применение рефлексии.
3. Основы применения атрибутов: создание, присоединение, получение атрибутов.
4. Встроенные атрибуты.
5. Особенности реализации.

#### **Лабораторное занятие №4 (6 ч.)**

##### **Тема Небезопасный код, указатели, обнуляемые типы**

Вопросы для обсуждения:

1. Обнуляемые типы.
2. Частичные типы.
3. Частичные методы.
4. Создание объектов динамического типа.
5. Возможность взаимодействия с моделью COM.
6. Особенности реализации.

#### **Лабораторное занятие №5 (6 ч.)**

##### **Тема Коллекции, перечислители и итераторы.**

Вопросы для обсуждения:

1. Обзор коллекций.
2. Необобщенные коллекции.
3. Хранение отдельных битов в классе коллекции BitArray.
4. Специальные коллекции.
5. Обобщенные коллекции.
7. Параллельные коллекции.
8. Особенности реализации.

#### **Лабораторное занятие №6 (6 ч.)**

##### **Тема Динамическая идентификация типов, рефлексия и атрибуты**

Вопросы для обсуждения:

1. Динамическая идентификация типов.
2. Рефлексия. Применение рефлексии.
3. Основы применения атрибутов: создание, присоединение, получение атрибутов.
4. Встроенные атрибуты.
5. Особенности реализации.

#### **5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения**

##### **5 семестр (4 ч.)**

| №  | Название темы                  | Количество часов |
|----|--------------------------------|------------------|
| 1. | Многопоточное программирование | 2                |

Вопросы для самоконтроля:

1. Что понимается под многопоточностью.
2. Перечислите виды многопоточности. Приведите примеры.
3. Какой класс инкапсулирует поток исполнения. Назовите основные методы жизни потока, сообщения между потоками. Приведите примеры.

## 6. Образовательные технологии

| № п/п | Наименование раздела                                | Виды учебных занятий     | Образовательные технологии                                       |
|-------|-----------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
|       | <b>4 семестр</b>                                    |                          |                                                                  |
|       | Тема 1. Включение, вложение и наследование классов. | Лекции 1-7               | Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором              |
|       |                                                     | Лабораторные занятия 1-7 | Лабораторное занятие в компьютерном классе.                      |
|       |                                                     | Самостоятельная работа   | Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания. |
|       | Тема 2. Интерфейсы.                                 | Лекции 1-7               | Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором              |
|       |                                                     | Лабораторные занятия 1-7 | Лабораторное занятие в компьютерном классе.                      |
|       |                                                     | Самостоятельная работа   | Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания. |
|       | Тема 3. Перечисления и структуры.                   | Лекции 1-5               | Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором              |
|       |                                                     | Лабораторные занятия 1-5 | Лабораторное занятие в компьютерном классе.                      |
|       |                                                     | Самостоятельная работа   | Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания. |
|       | <b>5 семестр</b>                                    |                          |                                                                  |
|       | Тема 1. Исключения.                                 | Лекции 1-3               | Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором              |
|       |                                                     | Лабораторные занятия 1-3 | Лабораторное занятие в компьютерном классе.                      |
|       |                                                     | Самостоятельная работа   | Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания. |
|       | Тема 2. Делегаты и события.                         | Лекции 1-3               | Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором              |
|       |                                                     | Лабораторные занятия 1-3 | Лабораторное занятие в компьютерном классе.                      |
|       |                                                     | Самостоятельная работа   | Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания. |
|       | Тема 3. Обобщения.                                  | Лекции 1-3               | Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором              |
|       |                                                     | Лабораторные занятия 1-3 | Лабораторное занятие в компьютерном классе.                      |
|       |                                                     | Самостоятельная работа   | Изучение материала по                                            |

|  |                                                                |                          |                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                |                          | теме лекции, подготовка домашнего задания.                       |
|  | Тема 4. Пространства имен, препроцессор, сборки.               | Лекции 1-3               | Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором              |
|  |                                                                | Лабораторные занятия 1-3 | Лабораторное занятие в компьютерном классе.                      |
|  |                                                                | Самостоятельная работа   | Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания. |
|  | Тема 5. Коллекции, перечислители и итераторы.                  | Лекции 1-3               | Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором              |
|  |                                                                | Лабораторные занятия 1-3 | Лабораторное занятие в компьютерном классе.                      |
|  |                                                                | Самостоятельная работа   | Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания. |
|  | Тема 6. Динамическая идентификация типов, рефлексия и атрибуты | Лекции 1-3               | Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором              |
|  |                                                                | Лабораторные занятия 1-3 | Лабораторное занятие в компьютерном классе.                      |
|  |                                                                | Самостоятельная работа   | Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания. |

В учебном плане предусмотрено **16** часов в интерактивной форме, которые могут быть распределены следующим образом:

| №             | Наименование темы                                      | Форма занятия                | Количество часов |          | Интерактивная форма проведения занятий |
|---------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|----------|----------------------------------------|
|               |                                                        |                              | лк               | лб       |                                        |
| 1.            | Интерфейсы                                             | Лекция, лабораторное занятие | 2                | 2        | Дискуссия, мозговой штурм              |
| 2.            | Делегаты и события                                     | Лекция, лабораторное занятие | 2                | 2        | Дискуссия, мозговой штурм              |
| 3.            | Динамическая идентификация типов, рефлексия и атрибуты | Лекция, лабораторное занятие | 4                | 4        | Дискуссия, мозговой штурм              |
| <b>Итого:</b> |                                                        |                              | <b>8</b>         | <b>8</b> |                                        |

## 7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### Примерные варианты контроля знаний

Вопросы по теме **Перечисления и структуры**.

1. Назовите способы определения собственного типа значений?
2. Приведите формат объявления перечисления.
3. Что такое базовый тип перечисления?
4. Что такое список перечисления?
5. Как инициализируются константы перечисления?
6. Приведите правила обращения к константам перечисления.

7. Какой тип имеет константа перечисления?
8. Когда константа перечисления воспринимается как значение с базовым типом перечисления?
9. Перечислите операции, применимые к константам перечислений.
10. Назовите операции, не применимые к константам перечислений.
11. Где допустимо применять константы перечисления?
12. Назовите статические методы типов перечислений.
13. Как можно получить тип перечисления?
14. В чём различия структур и классов?
15. Назовите допустимые модификаторы структур.
16. Что такое интерфейсы структуры?
17. Почему в структурах отсутствует финализатор?
18. Объясните особенности копирования структур.
19. Что называют упаковкой?
20. Когда выполняется упаковка при работе со структурами?
21. Объясните особенности и возможности класса ArrayList.
22. К каким структурам применимы одинаковые методы?
23. Что определяет интерфейс, реализованный структурой?
24. В каком интерфейсе размещён прототип метода CompareTo()?
25. Какой метод используется в методе ArraySort() для сравнения элементов сортируемого массива?

### **Примерные варианты контроля знаний**

#### **Индивидуальная работа по теме «Наследование»**

В программах требуется описать базовый класс (возможно, абстрактный), в котором с помощью виртуальных или абстрактных методов и свойств задается интерфейс для производных классов. Целью лабораторной работы является максимальное использование наследования, даже если для конкретной задачи оно не дает выигрыша в объеме программы. Во всех классах следует переопределить метод Equals, чтобы обеспечить сравнение значений, а не ссылок.

Функция Main должна содержать массив из элементов базового класса, заполненный ссылками на производные классы. В этой функции должно демонстрироваться использование всех разработанных элементов классов.

#### **Вариант 1**

Создать класс Point (точка). На его основе создать классы ColoredPoint и Line (линия). На основе класса Line создать классы ColoredLine и PolyLine (многоугольник). В классах описать следующие элементы:

- конструкторы с параметрами и конструкторы по умолчанию;
- свойства для установки и получения значений всех координат, а также для изменения цвета и получения текущего цвета;
- для линий — методы изменения угла поворота линий относительно первой точки;
- для многоугольника — метод масштабирования.

Форма контроля (4, 5 семестр) – *экзамен*

#### **Примерные вопросы к экзамену (4 семестр)**

1. Включение, вложение и наследование классов. Включение объектов классов. Вложение классов. Наследование классов.
2. Включение, вложение и наследование классов. Доступность членов класса при наследовании. Методы при наследовании.
3. Включение, вложение и наследование классов. Абстрактные методы и абстрактные классы. Применение абстрактных классов. Опечатанные классы и методы.

4. Интерфейсы. Интерфейс как механизм наследования специфицированной функциональности. Наследование специфицированной функциональности. Реализация интерфейсов. Интерфейс как тип. Интерфейсы и наследование.
5. Перечисления и структуры. Перечисления и структуры как пользовательские типы значений. Базовый класс перечислений.
6. Перечисления и структуры. Структуры. Упаковка и распаковка. Реализация структурами интерфейсов.

### **Примерные вопросы к экзамену (5 семестр)**

1. Системные исключения и их обработка. Свойства исключений.
2. Управление программой с помощью исключений.
3. Исключения в арифметических выражениях. Генерация исключений. Пользовательские классы исключений.
4. Делегаты и события. Синтаксис делегатов. Массивы делегатов.
5. Делегаты и события. Многоадресные (групповые) экземпляры делегатов. Делегаты и обратные вызовы. Анонимные методы. Лямбда-выражения.
6. Делегаты и события. События. Обобщения как средство абстракции. Декларации обобщённых классов. Ограничения типизирующих параметров.
7. Обобщения как средство абстракции. Обобщённые структуры.
8. Обобщённые интерфейсы. Обобщённые методы.
9. Обобщённые делегаты.
10. Пространства имен, препроцессор, сборки
11. Динамическая идентификация типов.
12. Рефлексия и ее применение. Атрибуты. Встроенные атрибуты.
13. Небезопасный код
14. Обнуляемые типы. Частичные типы, частичные методы.
15. Создание объектов динамического типа. Возможность взаимодействия с моделью COM.
16. Дружественные сборки.
17. Коллекции. Необобщенные, специальные, обобщенные, параллельные коллекции. Сохранение объектов, определяемых пользователем классов, в коллекции.
18. Реализация и применение интерфейса IComparable.
19. Доступ к коллекции с помощью перечислителя. Реализация интерфейсов IEnumerable и IEnumerator.
20. Применение итераторов. Прерывание итераторов. Создание именованного и обобщенного итератора.

## **8. Система оценивания планируемых результатов обучения**

### **Критерии оценивания**

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает и использует рациональные и современные средства решения поставленной проблемы.

**Оценка «хорошо»** выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении поставленной задачи.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, который знает только основной программный материал, но не усвоил особенностей, допускает в ответе неточности, некорректно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает в ответе существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

| Форма контроля                            | За одну работу |              | Всего       |              |
|-------------------------------------------|----------------|--------------|-------------|--------------|
|                                           | Мин. баллов    | Макс. баллов | Мин. баллов | Макс. баллов |
| Текущий контроль:                         |                |              |             |              |
| Активная работа на занятии                | 0,25           | 0,5          | 9           | 18           |
| Выполнение домашнего задания              | 0,75           | 0,75         | 27          | 27           |
| Выполнение заданий самостоятельной работы | 1              | 3            | 1           | 3            |
| коллоквиум                                | 1              | 3            | 3           | 9            |
| Промежуточная аттестация (экзамен)        |                |              | 20          | 43           |
| <b>Итого за семестр</b>                   |                |              | <b>60</b>   | <b>100</b>   |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 9.1. Основная литература

1. Смоленцев Н.К. MATLAB. Программирование на Visual C#, Borland C#, JBuilder, VBA [Электронный ресурс] : учебный курс / Н.К. Смоленцев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 456 с. — 978-5-4488-0066-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63595.html>
1. Баженова И.Ю. Введение в программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 327 с. — 978-5-4487-0073-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67397.html>
2. Казанский А.А. Объектно-ориентированное программирование на языке Microsoft Visual C# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. 4.3 [Электронный ресурс] : учебное пособие и практикум / А.А. Казанский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 180 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19258.html>

### 9.2. Дополнительная литература

1. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: учеб. пособие для студентов вузов /П.Б. Хорев. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 448 с. - (Высшее профессиональное образование).
2. Кариев Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C# [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ч.А. Кариев. — Электрон. текстовые данные. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007. — 767 с. — 978-5-9556-0080-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16097.html>
3. Микрюков В.Ю. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие /В.Ю. Микрюков. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 304 с.

#### Интернет-ресурсы:

1. <http://progbook.ru/c-sharp-net>
2. <https://metanit.com/sharp/tutorial/>
3. <https://blogs.msdn.microsoft.com/>  
[https://professorweb.ru/my/csharp/charp\\_theory/level7/7\\_5.php](https://professorweb.ru/my/csharp/charp_theory/level7/7_5.php)

### 9.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License (бессрочная), (лицензия 49512935);
2. Microsoft Sys Ctr Standard Sngl License/Software Assurance Pack Academic License 2 PROC (бессрочная), (лицензия 60465661)
3. Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),

4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351),
5. Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
6. Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549),
7. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
8. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
9. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational Renewal License (лицензия 2022-190513-020932-503-526), срок пользования с 2019-05-13 по 2021-04-13
10. ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
11. Microsoft Windows Pro 64bit DOEM, (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014
12. Visual Studio Professional
13. «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор №194 от 22.03. 2018 года;

#### **9.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии» (<https://habr.com/>)
2. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки (<https://github.com/>)
3. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" (<http://www.n-t.ru>)
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии ([http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6))
5. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM (<http://znanium.com/>)
6. Цифровая коллекция электронных версий изданий (учебники, учебные пособия, учебно-методические документы, монографии) по экономическим, естественным, техническим и гуманитарным наукам, сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
7. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» издательства «КноРус медиа» (<https://www.book.ru/>)
8. Интернет-университет информационных технологий ([www.intuit.ru](http://www.intuit.ru))
9. Онлайн среда разработки приложений ([ideone.com](http://ideone.com))
10. Журнал «КомпьютерПресс» ([www.compress.ru](http://www.compress.ru))
11. Издательство «Открытые системы» ([www.osp.ru](http://www.osp.ru))
12. Издание о высоких технологиях ([www.cnews.ru](http://www.cnews.ru))
13. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
14. Polpred.com Обзор СМИ (<http://polpred.com/>)
15. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
16. Электронная библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)
17. Электронная библиотечная система Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>)
18. Электронная библиотечная система Юрайт (<http://www.biblio-online.ru>)

## **10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

### ***Для слепых и слабовидящих:***

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

### ***Для глухих и слабослышащих:***

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

### ***Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:***

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

### ***Для слепых и слабовидящих:***

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

### ***Для глухих и слабослышащих:***

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

### ***Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:***

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

**для слепых и слабовидящих:**

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением зрения;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

**для глухих и слабослышащих:**

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

**для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для преподавания и изучения дисциплины используется лекционная аудитория, обеспеченная мультимедиа проектором и сопутствующим оборудованием, интерактивной доской. Используются УМК дисциплины (на бумажном и электронном носителях), фонд научной библиотеки университета, методические и учебно-методические материалы кафедры информатики.

**К рабочей программе прилагаются:**

**Приложение 1** – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю);

**Приложение 2** – Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

УТВЕРЖДЕНО  
Протокол заседания кафедры  
№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

*(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.*

*При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).*

в рабочей программе (модуле) дисциплины \_\_\_\_\_  
(название дисциплины)

по направлению подготовки (специальности) \_\_\_\_\_

на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1. ....;

1.2. ....;

...

1.9. .... .

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1. ....;

2.2. ....;

...

2.9. .... .

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1. ....;

3.2. ....;

...

3.9. .... .

Составитель  
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи