МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Проректор по образовательной деятельности  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Шубаева  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г. |

***Современные объектно-ориентированные языки программирования***

**Рабочая программа дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки/ *Специальность* | *09.03.03 Прикладная информатика* |
| Направленность (профиль) программы/  *Специализация* | *Управление бизнес-процессами и проектами* |
| Уровень высшего образования | *Бакалавриат* |
| Форма обучения | *очная* |
| Год набора | *2025* |

Составитель*(и)*:

|  |
| --- |
| к.э.н, Сотавов Абакар Капланович |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Часов по учебному плану | 180 | **Виды контроля в семестрах:**   |  | | --- | | Экзамен: семестр 7 | |
| в том числе: |  |
| контактная работа | 64 |
| самостоятельная работа | 80 |
| практическая подготовка | 0 |
| часов на контроль | 36 |

**Распределение часов дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр: | 5 |
| Вид занятий | Часы |
| Лекционные занятия | 36 |
| Практические занятия | 28 |
| Лабораторные работы |  |
| **Итого аудиторных часов** | **64** |
| Самостоятельная работа | 80 |
| Часы на контроль | 36 |
| **Итого академических часов** | **180** |
| **Общая трудоемкость в зачетных единицах** | **5** |

Санкт-Петербург

2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** 3](#_Toc184993436)

[**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** 3](#_Toc184993437)

[**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ** 3](#_Toc184993438)

[**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\*** 4](#_Toc184993439)

[**5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 6](#_Toc184993440)

[**5.1 Рекомендуемая литература** 6](#_Toc184993441)

[**5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства** 6](#_Toc184993442)

[**5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)** 6](#_Toc184993443)

[**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 7](#_Toc184993444)

[**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ** 9](#_Toc184993445)

[**8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ** 10](#_Toc184993446)

[**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** 11](#_Toc184993447)

[**1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации** 11](#_Toc184993448)

[**1.2 Темы письменных работ** 11](#_Toc184993449)

[**1.3 Контрольные точки** 11](#_Toc184993450)

[**1.4 Другие объекты оценивания** 12](#_Toc184993451)

[**1.5 Самостоятельная работа обучающегося** 12](#_Toc184993452)

[**1.6 Шкала оценивания результата** 12](#_Toc184993453)

# **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель:** | Сформировать у студентов представление о современных технологиях и средствах разработки программного обеспечения и тенденциях их развития; создать фундамент знаний в области объектно-ориентированного и визуального проектирования и разработки программ. |

# **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Б1.В Современные объектно-ориентированные языки программирования относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

# **3.** **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| **Код и наименование компетенции выпускника** | **Код и наименование индикатора достижения компетенций** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| ПК-4 - Способен руководить процессами разработки программного обеспечения | ПК-4.1 - Использует методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач, пишет программный код на выбранном объектно-ориентированном языке программирования, выбирает среду программирования | Знать: базовые понятия объектно-ориентированного подхода к проектированию и программированию; основные технологии разработки программных продуктов; принципы создания программ для многозадачных операционных систем с помощью визуальных сред программирования и стандартных библиотек классов.  Уметь: проводить сравнительный анализ парадигм и технологий программирования и делать обоснованный выбор; проектировать, разрабатывать и тестировать программное обеспечение по техническому заданию в среде визуального программирования; использовать стандартные классы объектно-ориентированных библиотек, пользоваться справочной системой для получения необходимых знаний о стандартных классах..  Владеть: основными концепциями объектно-ориентированного подхода к программированию; информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения; инструментарием для разработки программного обеспечения с развитым интерфейсом для многозадачных операционных систем.. |

# **4.** **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер и наименование тем и/или разделов/тем** | **Содержание дисциплины** | | **Объем дисциплины**  **(академические часы)** | | | | |
| **Контактная работа** | | | | **СРО** |
| **ЗЛТ** | | **ПЗ** | **ЛР** |
| Тема 1. Понятия: объектно-ориентированной парадигма программирования, платформа, среда разработки. | Классы языков программирования. ООП как основная парадигма программирования. Среда разработки. Компиляция и интерпретация. Основные этапы компиляции. | | 4 | |  |  | 7 |
| Тема 2. Область применения, терминология ООП. | Наиболее часто встречающимися термины в области ООП. Описание преимуществ, и способов моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область которые предоставляет ООП разработчикам программного обеспечения в процессе проектирования, кодирования и тестирования программных продуктов. | | 4 | |  |  | 7 |
| Тема 3. Классы: основные понятия; Описание класса; Спецификаторы полей и констант класса; Описание полей данных класса. | Класс как тип данных, определяемым пользователем. Состав класса. Синтаксис описания базового класса на языке высокого уровня. Особенности применения и синтаксис спецификаторов доступа полей и констант класса; Описание полей данных класса, синтаксис ограничения и требования языка высокого уровня, правила именования полей. | | 4 | | 6 |  | 7 |
| Тема 4. Описание основных функциональных элементов класса: Методы, конструкторы, свойства; Виды параметров методов. | Методы: виды методов, правила описания и передачи параметров. Классы в C#. Метод Main C#. Среда CLR. Рассмотрение преимуществ использования конструктора при инициализации объекта; Раскрывается использование элемента класса Свойства и как с его помощью определяют характеристики класса в совокупности со способами их задания и получения, то есть методами записи и чтения. | | 4 | | 4 |  | 7 |
| Тема 5. Иерархии классов Наследование, Абстрактные классы. | Иерархии классов, правила наследования различных видов элементов класса, реализация полиморфизма. Механизм Наследования как инструмент упорядочивания и ранжирования классов, то есть объединяя общие для нескольких классов свойства в одном классе и используя его в качестве базового. Виды взаимоотношений между классами. Модель включения-делегирования. Рассмотрение абстрактных классов как механизма задания интерфейса для всей иерархии. | | 4 | | 4 |  | 7 |
| Тема 6. Пользовательские Интерфейсы; Стандартные интерфейсы .NET; Контейнерные классы. | Рассматриваются интерфейс как «крайний случай» абстрактного класса. В нем задается набор абстрактных методов, свойств и индексаторов, которые должны быть реализованы в производных классах. Интерфейс определяет поведение, которое поддерживается реализующими этот интерфейс классами. Основная идея использования интерфейса. | | 4 | | 4 |  | 7 |
| Тема 7. Делегаты и использование делегатов, операции с делегатами; События, механизм событий. | Описание делегата как особого вида класса, предназначенного для хранения ссылок на методы. Использование делегата для поддержки событий, а также как самостоятельная конструкция языка. Паттерн «наблюдатель», операции с делегатами, передача делегатов в методы в качестве параметра; Обработка исключений при вызове делегатов; Описание события как элемент класса, позволяющий ему посылать другим объектам уведомления об изменении своего состояния. | | 2 | | 2 |  | 8 |
| Тема 8. Разработка многопоточных приложений (домен, приоритеты потоков, параллельное программирование и библиотека TPL). | Рассмотрена особенность многопоточных приложений так процесс может состоять из нескольких доменов (частей) приложения, ресурсы которых изолированы друг от друга. В рамках домена может быть запущено несколько потоков выполнения. Поток (thread1) представляет собой часть исполняемого кода программы. В каждом процессе есть первичный поток, исполняющий роль точки входа в приложение. Класс Thread. | | 2 | | 2 |  | 8 |
| Тема 9. Асинхронное программирование, Асинхронные делегаты. | Асинхронные делегаты, вызов делегатов асинхронно с помощью методов Beginlnvoke и Endlnvoke, способы задания методов обратного вызова. | | 2 | | 2 |  | 8 |
| Тема 10. Работа с файлами, классы .NET для работы с потоками. | В этой лекции рассматривается обмен данными с файлами и их частным случаем — консолью. Обмен данными реализуется с помощью потоков. Поток (stream) как абстрактное понятие, относящееся к любому переносу данных от источника к приемнику. Потоки обеспечивают надежную работу как со стандартными, так и с определенными пользователем типами данных, а также единообразный и понятный синтаксис. Поток определяется как последовательность байтов и не зависит от конкретного устройства, с которым производится обмен (оперативная память, файл на диске, клавиатура или принтер). | | 2 | | 2 |  | 8 |
| Тема 11. Создание оконных приложений. | Структура Windows-приложения. Главная программа Windows-приложения, инициализация и завершение приложения, цикл обработки сообщений, набор обработчиков событий. Платформа .NET Framework и библиотека классов. | | 4 | | 2 |  | 6 |
| **Контроль:** | | | | | | | **36** |
| **Всего по дисциплине:** | | **36** | | **28** | |  | **80** |

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

# **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **5.1 Рекомендуемая литература**

|  |  |
| --- | --- |
| **Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)** | **Электронные ресурсы** |
| Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс С# : учебник для бакалавриата и специалитета / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 369 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. | [https://urait.ru/viewer/progra ... irovanie-bazovyy-kurs-s-439068](https://urait.ru/viewer/programmirovanie-bazovyy-kurs-s-439068) |
| Павловская, Т. А. Введение в программирование на языке С# : учеб. пособие для студентов специальности 010502 (351400) "Приклад. информатика в экономике" / Т.А.Павловская ; Федер. агентство по образованию, С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов, Каф. информатики. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУЭФ, 2009. - 129 с. | [https://lib.unecon.ru/pwb/deta ... C19013655%5Cfin\_books%5C109725](https://lib.unecon.ru/pwb/detail?db=FIN_BOOKS&id=ru%5C19013655%5Cfin_books%5C109725) |

## **5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства**

|  |
| --- |
| - ОС Альт образование 10 |
| - 7-Zip |
| - Visual Studio Code |
| - LibreOffice Base |
| - LibreOffice Calc |
| - LibreOffice Writer |

## **5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Наименование СПБД/ ИСС** |
| 1. | Электронная библиотека Grebennikon.ru – [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru) |
| 2. | Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru |
| 3. | Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru |
| 4. | База данных ПОЛПРЕД Справочники – [www.polpred.com](http://www.polpred.com) |
| 5. | База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary  [www.oecd-ilibrary.org](http://www.oecd-ilibrary.org) |
| 6. | Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс  СПбГЭУ или www.consultant.ru) |
| 7. | Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru) |
| 8. | Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс  СПбГЭУ или www.kodeks.ru) |
| 9. | Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru |
| 10. | Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru |
| 11. | Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – [www.znanium.com](http://www.znanium.com) |
| 12. | Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru |

# **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование учебных аудиторий, перечень** | **Адрес (местоположение) учебных аудиторий** |
| Ауд. 2026 Компьютерный класс (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) с применением вычислительной техники). Оборудован мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя (стол - 2 шт., кресло - 1 шт.), доска маркерная 3-х секционная - 1 шт., вешалки стойки - 2 шт., стул изо - 9 шт., жалюзи - 2 шт., Компьютер pentium x2 g3250 /8Gb/500gb/ philips 21.5') - 1 шт., Компьютер Intel X2 G3420/8 Gb/500 HDD/PHILIPS 200V4- 23 шт., Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA -2 шт., Мультимедийный проектор Optoma x 400 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |
| Ауд. 2021 Лаборатория "Лабораторный комплекс"Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 22 посадочных места (22 компьютерных стола, черных кресел 22шт.) Учебная мебель на 42 посадочных мест (парт 21 шт.,) рабочее место преподавателя (компьютерный стол 1шт.)доска, меловая 3-х секционная 1шт., доска маркерная на колесиках 1 ш., часы 1 шт., кафедра 1шт., стол 1шт., тумбочка 1шт., стул изо 4шт., вешалка стойка 2шт., жалюзи 3шт. Компьютер i5-8400/8GB/500GB\_SSD/Viewsonic VA2410-mh - 23 шт., Установка демонстрационных учебных фильмов - 1 шт., Компьютер в комплектации системный блок Intel pentium x2 g3250 клавиатура+мышь L (жесткий диск500gb,монитор philips 21.5') - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |
| Ауд. 3006 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 30 посадочных мест (столов - 15 шт., стульев - 30 шт.), рабочее место преподавателя, доска маркерная на колесиках - 1 шт., кафедра - 1 шт., стул - 2 шт. Переносной мультимедийный комплект: Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA, Мультимедийный проектор LG PF1500G. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |
| Ауд. 2067 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 150 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая (4-х секционная) - 1 шт., кафедра - 1 шт., тумба м/м - 1 шт., стол - 1 шт., стул - 3 шт., Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/500/4/Acer V193 19" - 1 шт., Мультимедийный проектор Тип 2 Panasonic PT-VX610Е - 1 шт., Громкоговоритель 2-полосной Hi-Fi PRO MASKGT-W - 2 шт., Микшер усилитель ТА-1120-1 шт. в комплекте с Behringer XM8500 ULTRAVOICE - 1 шт., Экран с электроприводом 183х240 см Компакт - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |

# **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

* учебно-методической документацией;
* локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
* графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

* фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;
* базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
* профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
* индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
* метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

# **8. 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).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## **1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Объектно-ориентированное программирование (ООП): определение, область применения. |
| 2 | Основные понятия ООП - инкапсуляция, наследование, полиморфизм. |
| 3 | Описание класса. Виды элементов класса. Спецификаторы private и public. |
| 4 | Описание экземпляров (объектов). Поля класса, константы. |
| 5 | Методы: виды, описание, вызов. Способы передачи параметров в методы. |
| 6 | Типы параметров: значения, ссылки (ref), выходные параметры (out), параметры-массивы. Рекуpсивные методы. |
| 7 | Конструкторы. Ключевое слово this. Свойства, индексаторы. |
| 8 | Перегрузка методов. Операции класса (перегрузка операций). |
| 9 | Пеpечислимый тип данных. Массивы: одномерные, прямоугольные, ступенчатые. Класс Array, его методы. |
| 10 | Символы и строки. Форматирование строк. Методы классов string и StringBuilder. |
| 11 | Регулярные выражения: основные понятия. |
| 12 | Абстрактные структуры данных: список, стек, очередь, дерево. Дерево поиска. |
| 13 | Реализация абстрактных структур в библиотеке .NET: контейнерные классы. |
| 14 | Классы-прототипы (generics). Класс List<T>. |
| 15 | Файлы: общие понятия, уровни и виды доступа. Последовательный и прямой доступ. |
| 16 | Работа с текстовыми файлами с помощью классов библиотеки .NET. |
| 17 | Наследование. Раннее и позднее связывание. |
| 18 | Виртуальные методы. Абстрактные и бесплодные классы. |
| 19 | Класс object: основные элементы. |
| 20 | Альтернатива наследованию: вложение. Модель включения-делегирования. |
| 21 | Интерфейсы. Стандартные интерфейсы .NET. Сравнение и клонирование объектов. |
| 22 | Структуры. Делегаты. События. Связь типа «источник-наблюдатель». |
| 23 | Основы программирования под IDE. |
| 24 | Событийное управление. Структура приложения под IDE. |
| 25 | Классы библиотеки .NET: формы, элементы управления. Диалоговые окна. |

## **1.2 Темы письменных работ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рабочей программой дисциплины не предусмотрено. |

## **1.3 Контрольные точки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер контрольной точки** | **Тип контрольной точки** | **Способ проведения** | **Номера тем** |
| 1 | Тест | с помощью технических средств и информационных систем | 1-4 |
| 2 | Контрольная работа | с помощью технических средств и информационных систем | 5-9 |
| 3 | Текущий контроль | с помощью технических средств и информационных систем | 1-11 |

## **1.4 Другие объекты оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рабочей программой дисциплины не предусмотрено. |

## **1.5 Самостоятельная работа обучающегося**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименования самостоятельной работы** | **Номера тем** |
| Подготовка к лекционным и практическим занятиям | 1-11 |
| Подготовка к экзамену | 1-11 |
| Выполнение расчетных, аналитических, расчетно-графических и др. заданий | 4-11 |

## **1.6** **Шкала оценивания результата**

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения **по дисциплине** регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе.

Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен (или дифференцированный зачет), итоговая оценка формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Оценка |
| <=54 | неудовлетворительно |
| 55-69 | удовлетворительно |
| 70-84 | хорошо |
| >=85 | отлично |

**Шкала оценивания результата**

|  |  |
| --- | --- |
| 2 (балл до 54) | Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.  Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат. |
| 3 (балл 55-69) | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены.  Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер. |
| 4 (балл 70-84) | Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.  Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения. |
| 5 (балл 85-100) | Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.  Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход. |