

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

Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы
Исполняющий обязанности
заведующего кафедрой информатики

Осипов Г.С.

«22» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Б1.О.21 «Объектно-ориентированное программирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

профиль

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

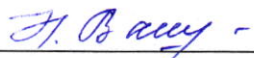
РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2025

Рабочая программа дисциплины Объектно-ориентированное программирование составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Программу составил(и):

Вашакидзе Н.С., старший преподаватель кафедры информатики



Рабочая программа дисциплины Объектно-ориентированное программирование утверждена на заседании кафедры информатики, протокол № 9 от 22 мая 2025 г.

Исполняющий обязанности
заведующего кафедрой информатики


_____ Осипов Г.С.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины Объектно-ориентированное программирование является формирование общепрофессиональных компетенций будущих специалистов в области прикладной информатики. 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 объектно-ориентированного программирования как наиболее распространенными и эффективными методами разработки программных продуктов;
- формирование навыков разработки приложений на основе объектно-ориентированного подхода.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика.

Пререквизиты дисциплины:

Для освоения данной дисциплины студент должен владеть основными понятиями дисциплин: Языки и методы программирования, Теоретические основы информатики, Математическая логика и теория алгоритмов, Компьютерная алгебра и др.

Постреквизиты дисциплины:

Основные положения данной дисциплины выступают опорой для дисциплин: Численные методы, Методы оптимизации и теория принятия решений, Программирование на языке Python, призваны подготовить к прохождению технологических практик, написанию выпускной квалификационной работы, научно-исследовательской работе.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-7.2. Уметь применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-7.3. Владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **9** зачетных единиц (**324** академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов		
	семестр		всего
	4	5	
Общая трудоемкость	180	144	324
Контактная работа:	78	56	134
Лекции (Лек)	36	16	52
Лабораторные работы (Лаб)	36	34	70
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	5	5	10
Контактная работа в период промежуточной аттестации (КонтПА)	1	1	2
Промежуточная аттестация экзамен	35	35	70
Самостоятельная работа:	67	53	120
- самостоятельное изучение разделов (перечислить);	0	0	0
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий);	0	4	4
- подготовка к лабораторным занятиям;	19	6	25
- подготовка к коллоквиумам;	36	31	67
- подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)	4	4	8
	8	8	16

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

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы		Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная			Самостоятельная работа	
		семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1.	Тема 1. Перечисления и структуры. Перечисления и структуры как пользовательские типы значений. Базовый класс перечислений.	4	6	0	8	10	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
2.	Тема 2. Исключения. Системные исключения и их обработка. Свойства исключений. Управление программой с помощью исключений. Исключения в арифметических выражениях. Генерация исключений. Пользовательские классы исключений.		10	0	8	14	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
3.	Тема 3. Делегаты и события.		10	0	10	16	Устный опрос по теме лекции.

	Синтаксис делегатов. Массивы делегатов. Многоадресные (групповые) экземпляры делегатов. Делегаты и обратные вызовы. Анонимные методы. Лямбда-выражения. События.						Проверка домашнего задания.
4.	Тема 4. Обобщения. Обобщения как средство абстракции. Декларации обобщённых классов. Ограничения типизирующих параметров. Обобщённые структуры. Обобщённые интерфейсы. Обобщённые методы. Обобщённые делегаты.	10		10	15		
	<i>коллоквиумы</i>				4		Собеседование
	<i>экзамен</i>				8		Устный экзамен (по билетам)
	итого:	139	36	0	36	67	
5 семестр							
5.	Тема 1. Организация системы ввода-вывода в C# на потоках	5	4	0	6	8	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
6.	Тема 2. Пространства имен, препроцессор, сборки		2	0	4	4	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
7.	Тема 3. Динамическая идентификация типов, рефлексия и атрибуты.		2	0	6	8	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
8.	Тема 4. Небезопасный код, указатели, обнуляемые типы.		2	0	6	8	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
9.	Тема 5. Основы LINQ		4	0	6	8	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
10.	Тема 6. Коллекции, перечислители и итераторы.		2	0	6	7	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
	<i>коллоквиумы</i>					2	Собеседование
	<i>экзамен</i>					8	Устный экзамен (по билетам)
	итого:	103	16	0	34	53	

4.3. Содержание разделов дисциплины

4 семестр

Тема 1. Перечисления и структуры

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

Тема 2. Исключения.

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

Тема 3. Делегаты и события.

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

Тема 4. Обобщения в C#.

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

5 семестр

Тема 1. Организация системы ввода-вывода в C# на потоках

Байтовые и символьные потоки. Классы потоков. Классы-оболочки. Консольный ввод-вывод. Класс FileStream и байтовый ввод-вывод в файл. Символьный ввод-вывод в файл. Класс BinaryReader. Файлы с произвольным доступом. Применение класса MemoryStream. Классы File и FileInfo.

Тема 2. Пространства имен, препроцессор, сборки.

Пространства имен. Препроцессор. Сборки и модификатор доступа internal.

Тема 3. Динамическая идентификация типов, рефлексия и атрибуты.

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

Тема 4. Небезопасный код, указатели, обнуляемые типы.

Обнуляемые типы. Частичные типы. Частичные методы. Создание объектов динамического типа. Возможность взаимодействия с моделью COM.

Тема 5. Основы LINQ.

Основы LINQ. Отбор запрашиваемых значений. Группирование результатов запросов. Анонимные типы. Режимы выполнения запросов: отложенный и немедленный. Деревья выражений.

Тема 6. Коллекции, перечислители и итераторы.

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

4.4 Темы и планы лабораторных занятий

4 семестр

Лабораторное занятие №1 (8 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.

Лабораторное занятие №2 (8 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 №3 (10 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 №4 (10 ч.)

Тема Обобщения в C#.

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.

5 семестр

Лабораторное занятие №1 (6 ч.)

Тема Организация системы ввода- вывода в C# на потоках

Вопросы для обсуждения:

1. Байтовые и символьные потоки.
2. Классы потоков. Классы-оболочки.
3. Консольный ввод-вывод.
4. Класс FileStream и байтовый ввод-вывод в файл.
5. Символьный ввод-вывод в файл.
6. Класс BinaryReader.
7. Файлы с произвольным доступом.
8. Применение класса MemoryStream.
9. Классы File и FileInfo.

Лабораторное занятие №2 (4 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 №3 (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 Основы LINQ

Вопросы для обсуждения:

1. Основы LINQ.
2. Отбор запрашиваемых значений.
3. Группирование результатов запросов.
4. Анонимные типы.
5. Режимы выполнения запросов: отложенный и немедленный.
6. Деревья выражений.
7. Особенности реализации.

Лабораторное занятие №6 (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.
6. Параллельные коллекции.

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

5 семестр (4 ч.)

№	Название темы	Количество часов
1.	Многопоточное программирование	4

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
1 семестр			
2.	Тема 1. Перечисления и структуры. Перечисления и структуры как пользовательские типы значений. Базовый класс перечислений.	Лекции	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
3.	Тема 2. Исключения. Системные исключения и их обработка. Свойства исключений. Управление программой с помощью исключений. Исключения в арифметических выражениях. Генерация исключений. Пользовательские классы	Лекции	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.

	исключений.		
4.	Тема 3. Делегаты и события. Синтаксис делегатов. Массивы делегатов. Многоадресные (групповые) экземпляры делегатов. Делегаты и обратные вызовы. Анонимные методы. Лямбда-выражения. События.	Лекции	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
5.	Тема 4. Обобщения. Обобщения как средство абстракции. Декларации обобщённых классов. Ограничения типизирующих параметров. Обобщённые структуры. Обобщённые интерфейсы. Обобщённые методы. Обобщённые делегаты.	Лекции	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
2 семестр			
6.	Тема 1. Организация системы ввода- вывода в C# на потоках. Байтовые и символьные потоки. Классы потоков. Классы-оболочки. Файлы произвольного доступа. Классы File и FileInfo.	Лекции	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
7.	Тема 2. Пространства имен, препроцессор, сборки	Лекции	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
8.	Тема 3. Динамическая идентификация типов, рефлексия и атрибуты.	Лекции	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
9.	Тема 4. Небезопасный код, указатели, обнуляемые типы.	Лекции	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
10.	Тема 5. Основы LINQ	Лекции	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
11.	Тема 6. Коллекции, перечислители и итераторы.	Лекции	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.

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. Перечисления и структуры как пользовательские типы значений. Базовый класс перечислений.
2. Перечисления и структуры как пользовательские типы значений. Структуры.
3. Системные исключения и их обработка. Свойства исключений.
4. Управление программой с помощью исключений.
5. Исключения в арифметических выражениях. Генерация исключений. Пользовательские классы исключений.
6. Делегаты и события. Синтаксис делегатов. Массивы делегатов.
7. Делегаты и события. Многоадресные (групповые) экземпляры делегатов. Делегаты и обратные вызовы. Анонимные методы. Лямбда-выражения.
8. Делегаты и события. События. Обобщения как средство абстракции. Декларации обобщённых классов. Ограничения типизирующих параметров.
9. Обобщения как средство абстракции. Обобщённые структуры.
10. Обобщённые интерфейсы. Обобщённые методы.
11. Обобщённые делегаты.

Примерные вопросы к экзамену (5 семестр)

1. Организация системы ввода- вывода в C# на потоках. Байтовые и символьные потоки. Классы потоков. Классы-оболочки.
2. Организация системы ввода- вывода в C# на потоках. Консольный ввод-вывод. Класс FileStream и байтовый ввод-вывод в файл. Символьный ввод-вывод в файл. Класс BinaryReader.
3. Файлы с произвольным доступом. Применение класса MemoryStream. Классы File и FileInfo.
4. Пространства имен, препроцессор, сборки.
5. Динамическая идентификация типов.
6. Рефлексия и ее применение. Атрибуты. Встроенные атрибуты.
7. Небезопасный код
8. Обнуляемые типы. Частичные типы, частичные методы.
9. Создание объектов динамического типа. Возможность взаимодействия с моделью COM.
10. Дружественные сборки.
11. Основы LINQ. Отбор запрашиваемых значений. Сортировка результатов запроса, их группирование. Анонимные типы. Создание группового запроса.
12. Деревья выражений. Методы расширения.
13. Коллекции. Необобщенные, специальные, обобщенные, параллельные коллекции. Сохранение объектов, определяемых пользователем классов, в коллекции.
14. Реализация и применение интерфейса IComparable.
15. Доступ к коллекции с помощью перечислителя. Реализация интерфейсов IEnumerable и IEnumerator.
16. 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
Итого за семестр			60	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие / С. В. Зыков. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 187 с. — ISBN 978-5-4497-0926-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146342.html>
2. Смоленцев, Н. К. MATLAB: программирование на Visual C#, Borland C#, JBuilder, VBA : учебный курс / Н. К. Смоленцев. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 456 с. — ISBN 978-5-4488-0066-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145894.html>
3. Баженова, И. Ю. Введение в программирование : учебное пособие / И. Ю. Баженова, В. А. Сухомлин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 326 с. — ISBN 978-5-4497-3298-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142266.html>
4. Снетков, В. М. Прикладное программирование на C# в среде VS.NET 2008 : практикум / В. М. Снетков. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 1690 с. — ISBN 978-5-4497-1649-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120485.html>

9.2.Дополнительная литература

1. Кариев, Ч. А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C# : учебное пособие / Ч. А. Кариев. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 978 с. — ISBN 978-5-4497-0909-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146392.html>
2. Марченко, А. Л. Основы программирования на C# 2.0 : учебное пособие / А. Л. Марченко. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 551 с. — ISBN 978-5-4497-3318-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142288.html>
3. 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)
4. Биллиг, В. А. Основы программирования на C# : учебное пособие / В. А. Биллиг. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 573 с. — ISBN 978-5-4497-0893-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146368.html>

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 Proffesional 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. Microsoft Windows 10 Pro, 64 bit, Rus, OEM, Операционная система
10. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition.
11. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server, VirtSvr, License, Education Renewal
12. ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
13. Microsoft Volume Licensing Service, (бессрочная), (лицензия 62824441),
14. Microsoft Windows Pro 64bit DOEM, (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014
15. Visual Studio Professional
16. «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор № 5044 от 14.05. 2022 года (ежегодное продление).

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. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM (<http://znanium.com/>)
5. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» издательства «КноРус медиа» (<https://www.book.ru/>)
6. Журнал «КомпьютерПресс» (www.compress.ru)
7. Издательство «Открытые системы» (www.osp.ru)
8. Издание о высоких технологиях (www.cnews.ru)
9. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
10. Сайт о программировании (<https://metanit.com/>)
11. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
12. Электронная библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)
13. 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).