

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
информационных технологий и  
автоматизированных систем  
\_\_\_\_\_ Л.Д. Павлова  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

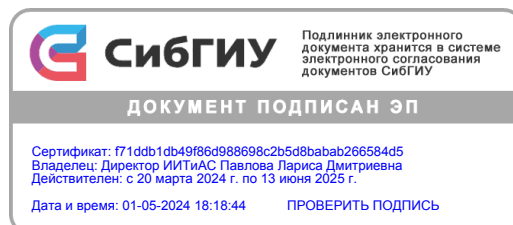
Современные технологии программирования

(\* Перечень направлений подготовки (специальностей) и  
направленностей (профилей) на следующей странице)

Форма обучения  
Очная форма

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк  
2024



Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 3 года 5 месяцев

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- получение теоретических сведений о современных технологиях в объектно-ориентированном программировании;
- наработка практических навыков использования современных технологий программирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение современных конструкций программирования с использованием классов на примере языка C#;
- изучение ряда элементов иерархической структуры классов .Net Framework.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Основы программирования;
- Программирование.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен участвовать в анализе возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	ПК-1.1 Собирает, систематизирует, выявляет связи и документирует требования к компьютерному программному обеспечению	– знать: виды требований к программному обеспечению. – уметь: выявлять связи между элементами программного обеспечения.
		ПК-1.2 Участвует в	– знать: типовые

		оценке времени и трудоемкости реализации требований к компьютерному программному обеспечению	архитектуры программного обеспечения и трудоемкость их реализации. – уметь: реализовывать типовые архитектуры за требуемое время.
		ПК-1.3 Участвует в согласовании требований к компьютерному программному обеспечению с заинтересованными сторонами	– знать: перечень возможных заинтересованных сторон. – уметь: выявлять требования заинтересованных сторон.
	ПК-2: Способен участвовать в проектировании компьютерного программного обеспечения	ПК-2.3 Участвует в разработке технической документации на программное обеспечение с использованием существующих стандартов	– знать: существующие стандарты и типовые инструкции, применяемые для разработки технической документации. – уметь: применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение.

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>6 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации		экзамен, зачет с

			оценкой по КР
Трудоёмкость	академ. час.	<b>216</b>	216
	зачетных единиц	<b>6</b>	6
Лекции, академ. час.		<b>32</b>	32
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, академ. час.		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, академ. час.		<b>32</b>	32
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа, академ. час.		<b>36</b>	36
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, академ. час.		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, академ. час.		<b>82</b>	82
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, академ. час.		<b>18</b>	18
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Некоторые технологии в программировании;

Тема 1.1 Основные элементы класса (Практическое занятие, предусматривающее создание программы с использованием собственного класса, имеющего все основные структурные элементы);

Тема 1.2 Перегрузка операторов (Общие правила перегрузки для унарных и бинарных операторов. Перегрузка операторов сложения/вычитания, инкремента/декремента, проверки на равенство/неравенство);

Тема 1.3 Делегаты (Понятие делегата. Формат описания. Групповые операции с делегатами. Ковариантность и контравариантность);

Тема 1.4 Анонимные методы и лямбда-выражения (Понятие анонимной функции. Реализация анонимной функции с использованием анонимного метода. Реализация анонимной функции с использованием лямбда-выражения);

Тема 1.5 События (Понятие события, общая схема его описания. Создание обработчика событий. Формат событий в среде .NET Framework);

Раздел 2 Универсальные типы в C#;

Тема 2.1 Общая схема построения универсальных типов (Понятие и назначение универсальных типов. Общая форма описания универсальных типов);

Тема 2.2 Ограничения, накладываемые в универсальных типах (Наложение ограничений на параметры типа: на базовый класс, на интерфейс, на конструктор, на глобальный тип параметра. Задание связей между параметрами типа);

Тема 2.3 Параметры типы в методах (Использование параметров типа в методах);

Тема 2.4 Некоторые типы библиотеки .Net Framework (Рассмотрение основных свойств, методов и событий классов: массив, списки, очереди и стеки, множества, словари);

Раздел 3 Язык интегрированных запросов LINQ;

Тема 3.1 Введение в LINQ (Понятие LINQ. Программные конструкции и типы, используемые в LINQ: методы расширения, анонимные типы, интерфейс перечислителя);

Тема 3.2 Построение запросов на LINQ (Общая структура запроса. Использование конструкций запроса: отбор, условия, сортировки, группировки, запросы с несколькими источниками данных);

Тема 3.3 Использование методов интерфейса перечислителя (Сопоставление между конструкциями запроса и методами интерфейса перечислителя. Рассмотрение некоторых «дополнительных» методов. Совместное использование двух форм запроса);

Раздел 4 Регулярные выражения.

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.2.	Перегрузка операторов	2	
Тема 1.3.	Делегаты	1	
Тема 1.4.	Анонимные методы и лямбда-выражения	2	
Тема 1.5.	События	1	
Тема 2.1.	Общая схема построения универсальных типов	2	
Тема 2.2.	Ограничения, накладываемые в универсальных типах	2	
Тема 2.3.	Параметры типы в методах	2	
Тема 2.4.	Некоторые типы библиотеки .Net Framework	6	
Тема 3.1.	Введение в LINQ	2	
Тема 3.2.	Построение запросов на LINQ	8	
Тема 3.3.	Использование методов интерфейса перечислителя	2	
Раздел 4.	Регулярные выражения	2	
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>0</b>

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Основные элементы класса	6	
Тема 1.2.	Перегрузка операторов	6	
Тема 1.3.	Использование делегатов	6	
Тема 1.4; Тема 2.4.	Универсальные типы библиотеки .Net Framework	8	
Тема 1.5.	События	6	
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 3.2; Тема 3.3.	Работа средствами LINQ с одним источником данных	6	
Тема 3.2; Тема 3.3.	Работа средствами LINQ с несколькими источниками данных	6	
Раздел 4.	Регулярные выражения	4	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Разработка и реализация прикладного программного обеспечения с использованием современных технологий программирования	36	
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного	28	

	материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	28	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	16	
<i>Курсовая работа</i>	<i>Выполнение курсовой работы</i>	36	0
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	18	
<b>Итого:</b>		<b>136</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — ISBN 978-5-534-16316-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/537332> (дата обращения: 17.04.2024);

2 Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт,



2024. — 369 с. — ISBN 978-5-534-10616-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/536775> (дата обращения: 17.04.2024);

3 Зыков, С. В. Объектно-ориентированное программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 151 с. — ISBN 978-5-534-16941-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/537385> (дата обращения: 17.04.2024).

#### **б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». — Санкт-Петербург, [200 – ]. — URL: <http://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://elibrary.ru>. — Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». — Москва, [200 – ]. — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». — Москва, [200 – ]. — URL: <https://biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — URL: <http://www.biblioclub.ru>;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. — Новокузнецк, [200 – ]. — URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://eivis.ru>. — Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. — Новокузнецк, [199 – ]. — URL: <http://libr.sibsiu.ru>. — URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

#### **в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;

- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- Visual Studio;
- P7-Офис.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

**11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенную компьютерной техникой;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Составитель(и):

доцент Кожемяченко Вадим Иванович (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные технологии программирования»

#### по направлению подготовки (специальности)

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей  
(профилей):

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 3 года 5 месяцев

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года

**форма обучения – Очная форма**

#### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- получение теоретических сведений о современных технологиях в объектно-ориентированном программировании;
- наработка практических навыков использования современных технологий программирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение современных конструкций программирования с использованием классов на примере языка C#;
- изучение ряда элементов иерархической структуры классов .Net Framework.

#### 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Основы программирования;
- Программирование.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен участвовать в анализе возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	ПК-1.1 Собирает, систематизирует, выявляет связи и документирует требования к компьютерному программному обеспечению	– знать: виды требований к программному обеспечению. – уметь: выявлять связи между элементами программного обеспечения.
		ПК-1.2 Участвует в оценке времени и трудоемкости реализации требований к компьютерному программному обеспечению	– знать: типовые архитектуры программного обеспечения и трудоемкость их реализации. – уметь: реализовывать типовые архитектуры за требуемое время.
		ПК-1.3 Участвует в согласовании требований к компьютерному программному обеспечению с заинтересованными сторонами	– знать: перечень возможных заинтересованных сторон. – уметь: выявлять требования заинтересованных сторон.
	ПК-2: Способен участвовать в проектировании компьютерного программного обеспечения	ПК-2.3 Участвует в разработке технической документации на программное обеспечение с использованием существующих стандартов	– знать: существующие стандарты и типовые инструкции, применяемые для разработки технической документации. – уметь: применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение.

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>6 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен, зачет с оценкой по КР
Трудоёмкость	академ. час.	<b>216</b>	216
	зачетных единиц	<b>6</b>	6
Лекции, академ. час.		<b>32</b>	32
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, академ. час.		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, академ. час.		<b>32</b>	32
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа, академ. час.		<b>36</b>	36
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, академ. час.		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, академ. час.		<b>82</b>	82
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, академ. час.		<b>18</b>	18
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Некоторые технологии в программировании;

Тема 1.1 Основные элементы класса (Практическое занятие, предусматривающее создание программы с использованием собственного класса, имеющего все основные структурные элементы);

Тема 1.2 Перегрузка операторов (Общие правила перегрузки для унарных и бинарных операторов. Перегрузка операторов сложения/вычитания, инкремента/декремента, проверки на равенство/неравенство);

Тема 1.3 Делегаты (Понятие делегата. Формат описания. Групповые операции с делегатами. Ковариантность и контравариантность);

Тема 1.4 Анонимные методы и лямбда-выражения (Понятие анонимной функции. Реализация анонимной функции с использованием анонимного метода. Реализация анонимной функции с использованием лямбда-выражения);

Тема 1.5 События (Понятие события, общая схема его описания. Создание обработчика событий. Формат событий в среде .NET Framework);

Раздел 2 Универсальные типы в C#;

Тема 2.1 Общая схема построения универсальных типов (Понятие и назначение универсальных типов. Общая форма описания универсальных типов);

Тема 2.2 Ограничения, накладываемые в универсальных типах (Наложение ограничений на параметры типа: на базовый класс, на интерфейс, на конструктор, на глобальный тип параметра. Задание связей между параметрами типа);

Тема 2.3 Параметры типы в методах (Использование параметров типа в методах);

Тема 2.4 Некоторые типы библиотеки .Net Framework (Рассмотрение основных свойств, методов и событий классов: массив, списки, очереди и стеки, множества, словари);

Раздел 3 Язык интегрированных запросов LINQ;

Тема 3.1 Введение в LINQ (Понятие LINQ. Программные конструкции и типы, используемые в LINQ: методы расширения, анонимные типы, интерфейс перечислителя);

Тема 3.2 Построение запросов на LINQ (Общая структура запроса. Использование конструкций запроса: отбор, условия, сортировки, группировки, запросы с несколькими источниками данных);

Тема 3.3 Использование методов интерфейса перечислителя (Сопоставление между конструкциями запроса и методами интерфейса перечислителя. Рассмотрение некоторых «дополнительных» методов. Совместное использование двух форм запроса);

Раздел 4 Регулярные выражения.

## **6 Составитель(и):**

доцент Кожемяченко Вадим Иванович (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).