

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

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ И.В. Зоря

подпись

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Современные технологии программирования

09.03.01 - Информатика и вычислительная техника

Информатика и вычислительная техника

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения 4 года

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк  
2020

## 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, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим 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 разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии	ПК-1.2 Реализует все этапы проектирования баз данных и программного обеспечения с использованием современных инструментальных средств и технологий	– знать: дополнительные встроенные средства при программировании на C#. – уметь: применять элементы библиотеки .Net Framework. – владеть: навыками разработки

			моделей программных компонентов.
	ПК-2: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1 Анализирует требования к программному обеспечению, согласовывает их с заинтересованными сторонами, оценивает сроки и трудоемкость реализации требований к программному обеспечению	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основные типы требований.</li> <li>– уметь: оценивать трудоемкость реализации требований.</li> <li>– владеть: навыками анализа требований.</li> </ul>
		ПК-2.3 Разрабатывает и модифицирует технические и рабочие решения по прикладному программному обеспечению	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: общие принципы разработки технических и рабочих решений по прикладному программному обеспечению.</li> <li>– уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения.</li> <li>– владеть: навыками анализа программного кода.</li> </ul>
	ПК-3: Способен обеспечивать интеграцию программных модулей и компонент и проверку работоспособности выпусков программного продукта	ПК-3.1 Разрабатывает и реализует процедуры сборки программных модулей и компонент программного обеспечения, оценивает сроки выполнения поставленных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: современные технологии, используемые в программировании.</li> <li>– уметь: применять механизмы событийного взаимодействия компонентов.</li> <li>– владеть: языками объектно-ориентированного программирования.</li> </ul>

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся

с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий (семинаров), руководство курсовой работой. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>5 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>36</b>	36
Лабораторные работы, академ. час.		<b>0</b>	0
Практические работы, академ. час.		<b>36</b>	36
Курсовая работа, академ. час.		<b>36</b>	36
Консультации, академ. час.		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, академ. час.		<b>90</b>	90
Контроль, академ. час.		<b>18</b>	18

### 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).

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час
Тема 1.2.	Перегрузка операторов	2
Тема 1.3.	Делегаты	2
Тема 1.4.	Анонимные методы и лямбда-выражения	2
Тема 1.5.	События	2
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	8
Тема 3.1.	Введение в LINQ	2
Тема 3.2.	Построение запросов на LINQ	8
Тема 3.3.	Использование методов интерфейса перечислителя	4
<b>Итого:</b>		<b>36</b>

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час
Тема 1.1.	Разработка программы с использованием основных элементов класса	6
Тема 1.2.	Разработка программы с классом, реализующим перегрузку операторов	6
Тема 1.3.	Разработка программы, использующей делегаты	6
Тема 1.4; Тема 2.4.	Разработка программы, использующей указанный универсальный тип библиотеки .Net Framework и лямбда-выражения	10
Тема 3.2; Тема 3.3.	Разработка программы, использующей запросы LINQ и методы интерфейса перечислителя	8
<b>Итого:</b>		<b>36</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
<b>Итого:</b>		<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	50
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного мате-	20

	риала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	
Раздел 3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	20
<i>Курсовая работа</i>	<i>Выполнение курсовой работы</i>	36
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	18
<b>Итого:</b>		<b>144</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / А. Ф. Тузовский. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 206 с. – ISBN 978-5-534-00849-4. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/451429> (дата обращения: 03.03.2020);

2 Биллиг, В. А. Объектное программирование в классах на C# 3.0 : [учебный курс] / В. А. Биллиг. – 2-е изд., испр. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – 391 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428945> (дата обращения: 03.03.2020);

3 Сорокин, А. А. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие (курс лекций) / А. А. Сорокин ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : СКФУ, 2014. – 174 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457696> (дата обращения: 03.03.2020);

4 Суханов, М.В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C#: : учебное пособие / М. В. Суханов, И. В. Бачурин, И. С. Майров ; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М. В. Ломоносова. – Москва : ИД САФУ, 2014. – 96 с. – ISBN 978-5-261-00934-4. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261009344.html> (дата обращения: 03.03.2020);

5 Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 155 с. – ISBN 978-5-534-00850-0. – URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451488> (дата обращения: 03.03.2020).

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

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

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

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 – ]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

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

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate;
- Microsoft Windows 7.

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

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;



4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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):

Кожемяченко Вадим Иванович

## Приложение А

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

по направлению подготовки (специальности)  
09.03.01 - Информатика и вычислительная техника

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

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, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим 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	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора дости-	Планируемые результаты обуче-
------------------------	-----------------------	--------------------------------------	-------------------------------

<b>(группы) ПК</b>		<b>жения ПК</b>	<b>ния</b>
	ПК-1: Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии	ПК-1.2 Реализует все этапы проектирования баз данных и программного обеспечения с использованием современных инструментальных средств и технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: дополнительные встроенные средства при программировании на C#.</li> <li>– уметь: применять элементы библиотеки .Net Framework.</li> <li>– владеть: навыками разработки моделей программных компонентов.</li> </ul>
	ПК-2: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1 Анализирует требования к программному обеспечению, согласовывает их с заинтересованными сторонами, оценивает сроки и трудоемкость реализации требований к программному обеспечению	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основные типы требований.</li> <li>– уметь: оценивать трудоемкость реализации требований.</li> <li>– владеть: навыками анализа требований.</li> </ul>
		ПК-2.3 Разрабатывает и модифицирует технические и рабочие решения по прикладному программному обеспечению	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: общие принципы разработки технических и рабочих решений по прикладному программному обеспечению.</li> <li>– уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения.</li> <li>– владеть: навыками анализа программного кода.</li> </ul>
	ПК-3: Способен обеспечивать интеграцию программных модулей и компонент и проверку работоспособности выпусков программного продукта	ПК-3.1 Разрабатывает и реализует процедуры сборки программных модулей и компонент программного обеспечения, оценивает сроки выполнения поставленных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: современные технологии, используемые в программировании.</li> <li>– уметь: применять механизмы событийного взаимодействия компонентов.</li> <li>– владеть: языками объектно-</li> </ul>

			ориентированного программирования.
--	--	--	------------------------------------

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>5 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>36</b>	36
Лабораторные работы, академ. час.		<b>0</b>	0
Практические работы, академ. час.		<b>36</b>	36
Курсовая работа, академ. час.		<b>36</b>	36
Консультации, академ. час.		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, академ. час.		<b>90</b>	90
Контроль, академ. час.		<b>18</b>	18

#### 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).

## **6 Составитель(и):**

Кожемяченко Вадим Иванович