

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 и  
воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ М.В. Темлянецв  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Современные технологии программирования

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

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк  
2021

## 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: последовательность этапов проектирования баз данных.<br>– уметь: проектировать базы данных.<br>– владеть: современными инструментальными средствами и технологиями. |
|                                    |   | ПК-1.3 Проводит мо-  | – знать: методы ана-   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | <p>мониторинг работы баз данных и программно-го обеспечения автоматизированными средствами, анализирует статистические данные, формирует выводы об эффективности работы БД и ПО</p>              | <p>анализа статистических данных с целью формирования выводов об эффективности работы БД и ПО.<br/> – уметь: анализировать статистические данные, формировать выводы об эффективности работы БД и ПО.<br/> – владеть: навыками мониторинга работы баз данных и программного обеспечения автоматизированными средствами.</p> |
|  |  | <p>ПК-1.4 Управляет вычислительными ресурсами, работает с системами хранения и обработки данных</p>  | <p>– знать: основные принципы работы систем хранения и обработки данных.<br/> – уметь: управлять вычислительными ресурсами.<br/> – владеть: навыками работы с системами хранения и обработки данных.</p>  |
|  |  | <p>ПК-1.5 Осваивает и внедряет в практику новые информационные технологии для перспективного развития и администрирования вычислительных систем</p>  | <p>– знать: новые информационные технологии.<br/> – уметь: внедрять в практику новые информационные технологии для перспективного развития вычислительных систем.<br/> – владеть: приемами администрирования вычислительных систем.</p>   |
|  | <p>ПК-2: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</p> | <p>ПК-2.1 Анализирует требования к программному обеспечению, согласовывает их с заинтересованными сторонами, оценивает сроки и трудоемкость реализации требований к программному обеспечению</p> | <p>– знать: основные типы требований.<br/> – уметь: оценивать трудоемкость реализации требований.<br/> – владеть: навыками анализа требований.</p>  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | печению  |  |
|  |  | ПК-2.2 Осуществляет сбор и анализ потребностей пользователей вычислительной системы, исследует рынок современных вычислительных и программных средств, подготавливает план реализации принятых решений по перспективному развитию вычислительной системы | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: порядок сбора и анализа потребностей пользователей вычислительной системы.</li> <li>– уметь: исследовать рынок современных вычислительных и программных средств.</li> <li>– владеть: навыками подготовки плана реализации принятых решений по перспективному развитию вычислительной системы.</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-2.5 Разрабатывает, согласовывает и реализует технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы разработки технических спецификаций на программные компоненты.</li> <li>– уметь: согласовывать и реализовывать технические спецификации на программные компоненты.</li> <li>– владеть: навыками организации взаимодействия технических спецификаций с архитектором программного обеспечения.</li> </ul> |
|  | ПК-3: Способен обеспечивать интеграцию программных модулей и компонент и проверку работоспо- | ПК-3.1 Разрабатывает и реализует процедуры сборки программных модулей и компонент программного обеспечения, оцени-   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: современные технологии, используемые в программировании.</li> <li>– уметь: применять механизмы событий-</li> </ul>   |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | способности выпусков программного продукта  | вадет сроки выполнения поставленных задач   | ного взаимодействия компонентов.<br>– владеть: языками объектно-ориентированного программирования.   |
|  |   | ПК-3.2 Разрабатывает и реализует процедуры развертывания и обновления программного обеспечения, миграции и конвертации данных               | – знать: дополнительные встроенные средства при программировании на C#. – уметь: применять элементы библиотеки .Net Framework. – владеть: навыками разработки моделей программных компонентов.                             |
|  | ПК-4: Способен обеспечивать оптимизацию функционирования баз данных и вычислительных систем | ПК-4.2 Выбирает стратегию, контролирует и управляет распределением вычислительных ресурсов для выполнения поставленных задач проектирования | – знать: стратегии выполнения задач проектирования. – уметь: выбирать стратегию, контролировать и управлять распределением вычислительных ресурсов. – владеть: приемами управления распределением вычислительных ресурсов. |

#### 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 педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

#### Объем учебной дисциплины

|                                |              |                                |
|--------------------------------|--------------|--------------------------------|
| Семестр / курс                 | <b>ИТОГО</b> | <b>6 семестр</b>               |
| Форма промежуточной аттестации |              | экзамен, зачет с оценкой по КР |

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

## 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций                                      | Трудоемкость, академ. час |                                 |
|-----------------------------|--|---------------------------|---------------------------------|
|                             |  | всего                     | в форме практической подготовки |
| 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         | 6                         |                                 |
| Тема 3.1.                   | Введение в LINQ                                  | 2                         |                                 |
| Тема 3.2.                   | Построение запросов на LINQ                      | 8                         |                                 |
| Тема 3.3.                   | Использование методов интерфейса перечислителя   | 2                         |                                 |
| <b>Итого:</b>               |  | <b>32</b>                 | <b>0</b>                        |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, академ. час |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
|                             |                                       | всего                     | в форме практической подготовки |
| Тема 1.1.                   | Разработка программы с ис-            | 6                         |                                 |

|                        |   |           |          |
|------------------------|---|-----------|----------|
|                        | пользованием основных элементов класса  |           |          |
| Тема 1.2.              | Разработка программы с классом, реализующим перегрузку операторов   | 6         |          |
| Тема 1.3.              | Разработка программы, использующей делегаты   | 6         |          |
| Тема 1.4;<br>Тема 2.4. | Разработка программы, использующей указанный универсальный тип библиотеки .Net Framework и лямбда-выражения | 8         |          |
| Тема 1.5.              | Разработка программы, использующей события  | 6         |          |
| <b>Итого:</b>          |   | <b>32</b> | <b>0</b> |

### 7 Перечень тем лабораторных работ

| № раздела / темы дисциплины | Темы лабораторных работ  | Трудоемкость, академ. час |                                 |
|-----------------------------|--|---------------------------|---------------------------------|
|                             |  | всего                     | в форме практической подготовки |
| Тема 3.2;<br>Тема 3.3.      | Разработка программы, использующей запросы LINQ и методы интерфейса перечислителя при наличии одного источника данных      | 6                         |                                 |
| Тема 3.2;<br>Тема 3.3.      | Разработка программы, использующей запросы LINQ и методы интерфейса перечислителя при наличии нескольких источников данных | 6                         |                                 |
| Раздел 1;<br>Тема 1.4.      | Разработка программы, использующей 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, академ. час |                                 |
|-------------------------------------|---|---------------------------|---------------------------------|
|                                     |   | всего                     | в форме практической подготовки |
| Раздел 1;<br>Раздел 2;<br>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, академ. час |                                 |
|-----------------------------|--|---------------------------|---------------------------------|
|                             |  | всего                     | в форме практической подготовки |
| Раздел 1.                   | 1. Выполнение домашнего задания;<br>2. Изучение лекционного материала;<br>3. Подготовка к текущему контролю. | 46                        |                                 |
| Раздел 2.                   | 1. Выполнение домашнего задания;<br>2. Изучение лекционного материала;<br>3. Подготовка к текущему контролю. | 18                        |                                 |
| Раздел 3.                   | 1. Выполнение домашнего задания;<br>2. Изучение лекционного материала;<br>3. Подготовка к текущему контролю. | 18                        |                                 |
| <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 / А. Ф. Тузовский. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 206 с. – ISBN 978-5-534-00849-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/451429> (дата обращения: 22.04.2021);

2 Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 369 с. – ISBN 978-5-534-10616-9. – URL: <https://urait.ru/bcode/450868> (дата обращения: 22.04.2021);

3 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: 22.04.2021);

4 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: <https://urait.ru/bcode/451488> (дата обращения: 22.04.2021).

**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 : [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: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

7 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):

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## 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 (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  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: последовательность этапов проектирования баз данных.</li> <li>– уметь: проектировать базы данных.</li> <li>– владеть: современными инструментальными средствами и технологиями.</li> </ul>   |
|  |   | ПК-1.3 Проводит мониторинг работы баз данных и программного обеспечения автоматизированными средствами, анализирует статистические данные, формирует выводы об эффективности работы БД и ПО | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы анализа статистических данных с целью формирования выводов об эффективности работы БД и ПО.</li> <li>– уметь: анализировать статистические данные, формировать выводы об эффективности работы БД и ПО.</li> <li>– владеть: навыками мониторинга работы баз данных и программного обеспечения автоматизированными средствами.</li> </ul> |
|  |   | ПК-1.4 Управляет вычислительными ресурсами, работает с системами хранения и обработки данных  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основные принципы работы систем хранения и обработки данных.</li> <li>– уметь: управлять вычислительными ресурсами.</li> <li>– владеть: навыками работы с системами хранения и обработки данных.</li> </ul>  |
|  |   | ПК-1.5 Осваивает и внедряет в практику новые информационные технологии для перспективного развития и администрирования вычислительных систем  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: новые информационные технологии.</li> <li>– уметь: внедрять в практику новые информационные технологии для перспективного развития вычислительных систем.</li> <li>– владеть: приемами администрирования вычислительных си-</li> </ul>   |

|  |   |  | стем.  |
|--|---|--|--|
|  | 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-2.2 Осуществляет сбор и анализ потребностей пользователей вычислительной системы, исследует рынок современных вычислительных и программных средств, подготавливает план реализации принятых решений по перспективному развитию вычислительной системы | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: порядок сбора и анализа потребностей пользователей вычислительной системы.</li> <li>– уметь: исследовать рынок современных вычислительных и программных средств.</li> <li>– владеть: навыками подготовки плана реализации принятых решений по перспективному развитию вычислительной системы.</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-2.5 Разрабатывает, согласовывает и реализует технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы разработки технических спецификаций на программные компоненты.</li> <li>– уметь: согласовывать и реализовывать технические спецификации на программные компоненты.</li> <li>– владеть: навыками</li> </ul>  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  |   | организации взаимодействия технических спецификаций с архитектором программного обеспечения.   |
|  | 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 | – знать: современные технологии, используемые в программировании.<br>– уметь: применять механизмы событийного взаимодействия компонентов.<br>– владеть: языками объектно-ориентированного программирования.                      |
|  |  | ПК-3.2 Разрабатывает и реализует процедуры развертывания и обновления программного обеспечения, миграции и конвертации данных                             | – знать: дополнительные встроенные средства при программировании на C#.<br>– уметь: применять элементы библиотеки .Net Framework.<br>– владеть: навыками разработки моделей программных компонентов.                             |
|  | ПК-4: Способен обеспечивать оптимизацию функционирования баз данных и вычислительных систем  | ПК-4.2 Выбирает стратегию, контролирует и управляет распределением вычислительных ресурсов для выполнения поставленных задач проектирования               | – знать: стратегии выполнения задач проектирования.<br>– уметь: выбирать стратегию, контролировать и управлять распределением вычислительных ресурсов.<br>– владеть: приемами управления распределением вычислительных ресурсов. |

#### 4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс                           |                        | <b>ИТОГО</b> | <b>6 семестр</b> |
|--|------------------------|--------------|------------------|
| Форма промежуточной аттестации           |                        |              |                  |
| Трудоёмкость                             | <i>академ. час.</i>    | <b>216</b>   | 216              |
|  | <i>зачетных единиц</i> | <b>6</b>     | 6                |
| Лекции, <i>академ. час.</i>              |                        | <b>32</b>    | 32               |
| в форме практической подготовки          |                        | <b>0</b>     | 0                |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> |                        | <b>16</b>    | 16               |

|   |    |    |
|---|----|----|
| в форме практической подготовки             | 0  | 0  |
| Практические занятия, <i>академ. час.</i>   | 32 | 32 |
| в форме практической подготовки             | 0  | 0  |
| Курсовая работа, <i>академ. час.</i>        | 36 | 36 |
| в форме практической подготовки             | 0  | 0  |
| Консультации, <i>академ. час.</i>           | 0  | 0  |
| в форме практической подготовки             | 0  | 0  |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | 82 | 82 |
| в форме практической подготовки             | 0  | 0  |
| Контроль, <i>академ. час.</i>               | 18 | 18 |
| в форме практической подготовки             | 0  | 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).

## **6 Составитель(и):**

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