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 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:29:51 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

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: 4 года

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)
Квалификация выпускника: «Бакалавр»
Срок обучения: 3 года 5 месяцев

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 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. – владеть:

			методологиями разработки компьютерного программного обеспечения и технологиями программирования.
		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. – владеть: навыками оценки трудоемкости реализации конкретной задачи.
		ПК-1.3 Участвует в согласовании требований к компьютерному программному обеспечению с заинтересованными сторонами	– знать: перечень возможных заинтересованных сторон. – уметь: выявлять требования заинтересованных сторон. – владеть: приемами формулировки требований в виде, понятном каждой из 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. – владеть: навыками оформления

			технической документации в соответствии с требованиями стандартов и типовых инструкций.

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

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		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	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 3.2; Тема 3.3.	Работа средствами LINQ с одним источником данных	6	
Тема 3.2;	Работа средствами LINQ	6	

Тема 3.3.	с несколькими источниками данных		
Раздел 4.	Регулярные выражения	4	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	28	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	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;	16	

	2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.		
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Итого:		**136**	**0**

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 : Юрайт, 2022. – 206 с. – ISBN 978-5-534-00849-4. – URL: https://urait.ru/bcode/490369 (дата обращения: 06.04.2023);

2 Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. – Москва : Юрайт, 2023. – 369 с. – ISBN 978-5-534-10616-9. – URL: https://urait.ru/bcode/511747 (дата обращения: 06.04.2023);

3 Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. – Москва : Юрайт, 2023. – 155 с. – ISBN 978-5-534-00850-0. – URL: https://urait.ru/bcode/512425 (дата обращения: 06.04.2023).

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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

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

6 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;

7 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;

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

9 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;

– Visual Studio.

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: 4 года
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)
Квалификация выпускника: «Бакалавр»
Срок обучения: 3 года 5 месяцев
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 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. – владеть: методологиями разработки компьютерного программного обеспечения и технологиями программирования.
		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. – владеть: навыками оценки трудоемкости реализации конкретной задачи.
		ПК-1.3 Участвует в согласовании требований к компьютерному программному обеспечению с заинтересованными сторонами	– знать: перечень возможных заинтересованных сторон. – уметь: выявлять требования заинтересованных сторон. – владеть: приемами формулировки требований в виде, понятном каждой из

			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. – владеть: навыками оформления технической документации в соответствии с требованиями стандартов и типовых инструкций.

4 Объем учебной дисциплины

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

Раздел 4 Регулярные выражения.

6 Составитель(и):

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