

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ОД.15 Основы объектно-ориентированного проектирования»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика  
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геометрии и компьютерных наук

*наименование кафедры*

протокол № 8 от "25 " февраля 2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геометрии и компьютерных наук

*наименование кафедры*

*подпись*

А.Е. Шухман

*расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Старший преподаватель кафедры ГКН

*должность*

*подпись*



И.В. Минина

*расшифровка подписи*

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

*код наименование*

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

И.П. Болодурина

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Н.Н. Грицай

Уполномоченный по качеству факультета

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

И.В. Крючкова

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели) освоения дисциплины:** изучение общих принципов объектно-ориентированного программирования (ООП) и получение навыков практического применения ООП при создании сложных программных комплексов.

### Задачи:

- формирование представлений об общей методологии и средствах технологии объектно-ориентированного программирования;
- углубленная подготовка студентов в области применения технологии объектно-ориентированного программирования.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.17 Языки программирования, Б.1.Б.21 Методы оптимизации*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.19 Численные методы, Б.1.Б.21 Методы оптимизации, Б.1.В.ОД.16 Технологии параллельного программирования, Б.1.В.ДВ.6.1 Методы и алгоритмы обработки информации*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные технологии программирования;</li><li>- современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ;</li><li>- технологию разработки алгоритмов и программ;</li><li>- методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- проектировать, внедрять в эксплуатацию программное обеспечение.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами и инструментальными средствами разработки программ.</li></ul>	ОПК-2 способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные принципы объектно-ориентированного проектирования;</li><li>- основные понятия объектно-ориентированного проектирования;</li><li>- новую платформу Microsoft Net Framework для разработки и выполнения программ в операционной системе Windows;</li><li>- компонентный, объектно-ориентированный язык программирования С#;</li><li>- технологию работы с базами данных ADO.Net.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- разрабатывать объектно-ориентированные модели прикладных программ;</li><li>- разрабатывать программные системы на основе объектно-ориентированного подхода;</li><li>- выполнять отладку и тестирование прикладных программ.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p>	ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
- объектно-ориентированной методологией разработки сложных программных комплексов; - инструментарием интегрированной среды разработки программных систем Visual Studio	средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
<b>Знать:</b> - современные средства и инструменты программирования для сбора, обработки результатов научных исследований и экспериментов <b>Уметь:</b> -программными средствами интерпретировать полученные экспериментальным путем, а также в результате научных исследований соответствующие данные <b>Владеть:</b> - современными средствами, инструментами и технологиями программирования для сбора, обработки результатов научных исследований и экспериментов	ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий</i> <i>- подготовка к лабораторным занятиям</i> <i>- подготовка к коллоквиумам</i> <i>- подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Ра

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теоретические основы объектно-ориентированного проектирования	21	4		1	16
2	Объектно-ориентированные возможности среды разработки Visual Studio. Платформа для разработки Net Framework	13	2		1	10
3	Классы в C#	17	3		2	12
4	Описание отношений между классами в C#	19	3		4	12
5	Делегаты и события классов	19	3		4	12
6	Описание шаблонов класса	19	3		4	12
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1. Теоретические основы объектно-ориентированного проектирования

Основные подходы к разработке программного обеспечения. Понятие объектно-ориентированного программирования (ООП). Понятие объекта и класса. Основные принципы ООП. Абстрагирование. Инкапсуляция. Агрегирование. Наследование. Объектная модель программы. Универсальный язык моделирования UML.

### Раздел 2. Основные понятия платформы Microsoft .Net

Основные идеи и компоненты платформы .NET Framework. Новый тип приложений – сборка (assembly). Метаданные. Промежуточный код (Intermediate Language). Единая среда выполнения (Common Language Runtime). Пространства имен (namespaces). Единая библиотека типов (классов, интерфейсов, структур) платформы - Microsoft Framework Library, основные пространства имен.

### Раздел 3. Классы в C#

Основные элементы классов. Режимы доступа. Поля класса. Методы класса. Тело метода. Вызов метода. Перегрузка методов. Конструкторы класса. Свойства класса. Автоматически реализуемые свойства. Инициализация объектов класса. Индексаторы. Статические поля и методы класса. Переопределение операций класса. Определение преобразования типов.

### Раздел 4. Описание отношений между классами в C#

Отношение вложенности. Отношение наследования. Описание производных классов. Конструкторы производного класса. Добавление методов в производном классе. Абстрактные классы. Присвоение ссылок с учетом наследования. Полиморфизм.

### Раздел 5. Делегаты и события классов

Новый тип данных – делегат (delegate). Объявление делегатов и создание экземпляров. Использование экземпляров делегатов. Взаимодействия объекта с вызывающей его программой с

помощью событий. Примеры событий. Описание событий в классе. Объявление в программе объектов с событиями. Создание обработчиков событий (event handler).

## **Раздел 6. Описание шаблонов класса**

Создание шаблонов класса. Специализация шаблонов класса. Обработка исключительных ситуаций. Основные концепции библиотеки шаблонов. Использование контейнеров.

### **4.3 Лабораторные работы**

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1,2	Разработка Windows-форм приложений	2
2	3	Реализация классов	2
3	4	Перегрузка операций в классе	4
4	5	Проектирование программ на основе принципа наследования. Отношения между классами	4
5	6	Проектирование делегатов и событий	2
6	6	Разработка шаблонных классов	2
		Итого:	16

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1. Зыков, С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход / С.В. Зыков. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 189 с. : схем. - (Основы информационных технологий). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-0009-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429073>
2. Биллиг, В.А. Объектное программирование в классах на C# 3.0 / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 391 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428945>

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Котов, О.М. Язык C#: краткое описание и введение в технологии программирования : учебное пособие / О.М. Котов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 209 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7996-1094-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275809>
2. Биллиг, В.А. Основы программирования на C# : учебный курс / В.А. Биллиг. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 485 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-94774-401-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233695>

### **5.3 Периодические издания**

Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.  
Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

### **5.4 Интернет-ресурсы**

1. <http://www.citforum.ru/> - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий
2. <http://www.rsdn.ru> - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования.
3. <http://www.intuit.ru> – сайт Интернет-университета информационных технологий, представляет учебные курсы по разным областям ИТ.

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Средства для разработки и проектирования Microsoft Visual Studio

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «*Наименование*» (при наличии), (компьютерный класс) оснащенная/ оснащенный (указывается конкретное оборудование и т.п.)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.