

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«С.1.Б.23 Методы программирования»*

Уровень высшего образования

**СПЕЦИАЛИТЕТ**

Специальность

*10.05.01 Компьютерная безопасность*  
(код и наименование специальности)

*специализация №4 «Разработка защищенного программного обеспечения»*  
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

*Специалист по защите информации*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2020

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем  
наименование кафедры

протокол № 1 от "31" августа 2021г.

Заведующий кафедрой

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем

наименование кафедры

подпись

И.В. Влацкая

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

К.Р. Джукашев

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

10.05.01 Компьютерная безопасность

код наименование

личная подпись

И.В. Влацкая

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации 115339

© Джукашев К.Р., 2020

© ОГУ, 2020

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Развитие у будущих специалистов навыков разработки прикладных программ с использованием современных технологий и инструментов программирования.

**Задачи:**

- изучение синтаксиса регулярных выражений .NET;
- изучение последних нововведений языка программирования C#;
- получение навыков построения запросов к коллекциям данных с помощью языка LINQ;
- приобретение базовых навыков создания программ на языке Python.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *С.1.Б.19 Информатика, С.1.Б.22 Языки программирования, С.1.Б.41.8 Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных*

Постреквизиты дисциплины: *С.1.Б.27 Системы управления базами данных, С.1.Б.34 Защита программ и данных, С.1.Б.38 Криптографические методы защиты информации, С.1.Б.41.2 Анализ программных реализаций, С.1.Б.41.6 Объектно-ориентированные языки и системы, С.1.Б.41.7 Параллельное программирование, С.1.В.ОД.5 Защита информации в высокопроизводительных системах, С.1.В.ДВ.2.1 Формальные грамматики и теория компиляторов, С.2.Б.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, С.2.Б.П.1 Научно-исследовательская работа, С.2.Б.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная практика (по специализации)*

## 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> - основы коммуникаций в команде, занимающейся разработкой программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> - проектировать и разрабатывать программное обеспечение в команде.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками взаимодействия внутри команды, занимающейся разработкой программного обеспечения.</p>	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, культурные и иные различия
<p><b>Знать:</b> - современные тенденции в области разработки программного обеспечения, включая концепции и методологии проектирование и кодирования программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> - использовать возможности языка C# для реализации различных приложений с использованием объектно-ориентированного программирования</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проектирования приложений с использованием языка C#.</p>	ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> - основные возможности языка программирования Python, C# и платформы .NET.</p> <p><b>Уметь:</b> - разрабатывать приложения на языке программирования Python, C# с использованием регулярных выражений для валидации входных данных, а также языка запросов LINQ.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками работы со средой разработки Visual Studio.</p>	ОПК-8 способностью использовать языки и системы программирования, инструментальные средства для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач
<p><b>Знать:</b> основные угрозы безопасности информации в разрабатываемых информационных системах.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать возможности языка программирования C# и платформы .NET для устранения основных угроз, связанных с ошибками в разрабатываемом программном обеспечении.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками проверки кода Code Review</p>	ОПК-9 способностью разрабатывать формальные модели политик безопасности, политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>69,25</b>	<b>69,25</b>
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>110,75</b>	<b>110,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Регулярные выражения в .NET		6		8	18
2	Нововведения языка программирования C#		6		4	20
3	Язык LINQ		8		8	30
4	Язык программирования Python		14		14	44

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Итого:	180	34		34	112
	Всего:	180	34		34	112

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**1 Регулярные выражения в .NET.** Понятие регулярного выражения. Задачи, решаемые с помощью регулярных выражений. Метасимволы регулярных выражений. Квантификаторы. Специальные классы символов. Режимы исполнения регулярных выражений. Комментарии в регулярных выражениях. Основные классы .NET для работы с регулярными выражениями, их свойства и методы.

Использование групп в регулярных выражениях. Нумерованные, именованные, несохраняющие и атомарные группы. Ссылки на группы. Оптимизация регулярных выражений.

Недетерминированный конечный автомат. Понятие минимальных квантификаторов. Принципы работы жадных и минимальных квантификаторов. Четыре вида проверок нулевой ширины для соседнего текста. Условная конструкция, три формы ее записи.

**2 Нововведения языка программирования C#.** Основные нововведения языка программирования C#. Неявная типизация. Инициализаторы объектов и коллекций. Анонимные типы и их ограничения. Методы расширения. Автоматические свойства. Частичные типы.

Понятие делегата. Определение делегата. Базовые классы Delegate и MulticastDelegate и их основные члены. Синтаксис групповых преобразований методов. Ковариантность и контрвариантность делегатов. Обобщенные делегаты. Стандартные делегаты.

Понятие события. События в WPF. Рекомендации Microsoft по отношению к событиям. Использование обобщенного делегата EventHandler<T>. Анонимные методы и их ограничения. Лямбда-выражения. Формы записи. Указание нуля, одного и более аргументов, задание более одного оператора.

**3 Язык LINQ.** Понятие LINQ. Сущность, разновидности, назначение, преимущества. Механизм выполнения запроса. Выбор, фильтрация, сортировка и вложенная сортировка LINQ. Группировка в LINQ. Операции Skip и Take.

Агрегирующие операции. Построение декартового произведения. Операция объединения. Теоретико-множественные операции для стандартных и собственных типов данных. Поисквые операции. Операция Zip. Операция SelectMany.

**3 Язык программирования Python.** Операторы и алгоритмические конструкции языка Python. Состав языка программирования Python: алфавит, лексемы, выражения, операторы. Классификация типов данных в языке Python. Динамическая типизация., инициализация переменных.

Выражения, операнды, операции языка Python. Унарные, бинарные и тернарные операции. Операция присваивания, преобразование типов в операции присваивания, сокращенные операции присваивания. Арифметические операции. Операции сравнения. Логические операции. Условный оператор, операторы цикла, использование оператора else в цикле.

Объявление и определение функции. Вызов функции. Передача и возврат значений из функции. Функции с неопределённым количеством переменных. Функция main(). Локальные и глобальные переменные, области видимости. Рекурсивные функции. Использование концевой рекурсии.

Модули. Создание, тестирование и подключение модулей. Функция main() в модуле. Настройка пространства имен. Обработка и генерация исключений.

Понятия списка, кортежа, словаря, множества, frozen set. Срезы, вложенные списки и кортежи, комплексные словари, использование кортежей для множественного присваивания и возвращении нескольких значений функции. Операции над элементами коллекций: доступ к элементам по индексу, перебор с помощью оператора for, добавление, удаление элементов, копирование, операции над множествами: объединение, пересечение, разность.

Работа с файлами: чтение, запись, обработка файлов. Документирование кода в языке Python. PEP8 – стиль написания кода на Python/

Объектно-ориентированное программирование в Python. Классы и объекты. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Перегрузка операторов. Декораторы.

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Основы регулярных выражений	2
2	1	Продвинутое применение регулярных выражений	4
3	2	Делегаты, события и лямбда-выражения	4
4	3	Простейшие выражения на LINQ	2
5	3	Более сложные выражения на LINQ	4
6	3	Применение выражения на LINQ для обработки классов	4
7	4	Введение в язык программирования Python. Программирование различных алгоритмических конструкций	2
8	4	Списки, кортежи, словари, множества в языке Python	4
9	4	Работа со строками и файлами в языке Python	4
10	4	Объектно-ориентированное программирование в Python	4
		Итого:	34

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. **Биллиг, В. А. Основы программирования на C#** [Текст] : учеб. пособие / В. А. Биллиг. - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 483 с. : ил. - (Основы информационных технологий) - ISBN 5-9556-0050-7. - ISBN 5-94774-401-5.
2. **Хорев П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#:** Учебное пособие [Электронный ресурс] / Хорев П. Б. - НИЦ ИНФРА-М, 2016. Режим доступа: <https://znanium.com/read?pid=529350>.
3. **Гуриков С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие** [Электронный ресурс] / Гуриков С.Р. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. Режим доступа: <https://znanium.com/read?pid=772265>

### 5.2 Дополнительная литература

1. **Троелсен, Э. C# и платформа .NET = C# and the .Net Platform** [Текст] / Эндрю Троелсен. - СПб. : Питер, 2007. - 796 с. : ил. - (Библиотека программиста). - Парал. тит. л. англ. - Алф. указ.: с. 782-795. - ISBN 978-5-318-00750-7.
2. **Соловьев, Н. А. Системы автоматизации разработки программного обеспечения** [Текст] : учеб. пособие / Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 192 с. : ил.; 11,9 печ. л. - Библиогр.: с. 182-183. - Прил.: с. 184-191. - ISBN 978-5-4417-0086-3.
3. **Леоненков, А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose** [Текст] : учеб. пособие / А. В. Леоненков. - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 320 с. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 317-318. - ISBN 5-9556-0043-4. - ISBN 5-94774-408-2.

### 5.3 Периодические издания

1. Журнал «Информационные технологии».
2. Журнал «Открытые системы».
3. Журнал «Программирование».
4. Журнал «Программные продукты и системы».
5. Журнал «Программная инженерия»..

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. Уроки по C# и платформе .NET Framework <https://professorweb.ru/>
2. Руководство по языку программирования Python <https://metanit.com/python/tutorial/>
3. Полное руководство по языку программирования C# 9.0 и платформе .NET 5 <https://metanit.com/sharp/tutorial/>
4. Самоучитель Python <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>
5. Официальный сайт Microsoft. Руководство по программированию на C#. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/programming-guide/>

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

5.5.1. Операционная система Microsoft Windows текущей версии. Доступна в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium. Разработчик: компания Microsoft. Режим доступа: [https://e5.onthehub.com/WebStore/ProductsByMajorVersionList.aspx?cmi\\_mnuMain=bdba23cf-e05e-e011-971f-0030487d8897&ws=58727022-4bac-e211-88b7-f04da23e67f4&vsro=8](https://e5.onthehub.com/WebStore/ProductsByMajorVersionList.aspx?cmi_mnuMain=bdba23cf-e05e-e011-971f-0030487d8897&ws=58727022-4bac-e211-88b7-f04da23e67f4&vsro=8)

5.5.2. Офисный пакет Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) текущей версии. Доступен в рамках лицензионного соглашения OVS-ES. Разработчик: компания Microsoft. Режим доступа: <https://products.office.com/en/home>

5.5.3. Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio текущей версии. Доступно бесплатно в рамках лицензионного соглашения Visual Studio Community. Разработчик: компания Microsoft. Режим доступа <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>

## **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.