

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности



А.А. Панфилов

« 02 » 09 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СОВРЕМЕННЫЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки: 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль/программа подготовки: Проектирование и защита информационных систем и баз данных

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
8	4 / 144	36	–	27	45	экзамен (36 ч.)
Итого	4 / 144	36	–	27	45	экзамен (36 ч.)

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: приобретение знаний и навыков в области развития и применения современных языков программирования.

Основные задачи, решаемые для достижения цели освоения дисциплины:

- анализ рынка современных языков программирования;
- подробное изучение и практическое освоение языков Python, Go, R;
- анализ истории и перспектив развития языков программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Современные языки программирования» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Пререквизиты дисциплины. Изучение дисциплины проходит в восьмом семестре и опирается на результатах изучения дисциплин: «Основы программирования», «Архитектура компьютеров», «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных», «Операционные системы», «Разработка кросс-платформенных приложений», «Веб-программирование и основы веб-дизайна», «Иностранный язык».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-1	частичное освоение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;• методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования;• методы и средства проектирования программного обеспечения и баз данных;• принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения;• типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;• стили написания кода. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• проводить анализ исполнения требований;• вырабатывать варианты реализации требований;• проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;• выбирать средства и варианты реализации программного обеспечения;• использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;• применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">• навыками оценки возможностей, времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;• навыками согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами;• навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач;• навыками формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами;• навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов;• навыками выбора стиля написания кода.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение.	8	1	2	–	–	2	1 / 50	рейтинг-контроль №1
2	Язык Python.	8	1-3	10	–	8	12	4 / 22,2	
3	Язык Go.	8	4-6	10	–	8	12	4 / 22,2	Рейтинг-контроль №2
4	Язык R	8	6-9	12	–	11	16	6 / 26,1	Рейтинг-контроль №3
5	Тенденции и перспективы развития языков программирования.	8	9	2	–	–	3	1 / 50	
Всего за 8 семестр:		–	–	36	–	27	45	16 / 25,4	экзамен (36)
Наличие в дисциплине КП/КР		–	–	–	–	–	–	–	–
Итого по дисциплине		–	–	36	–	27	45	16 / 25,4	экзамен (36)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение.

1) Анализ рынка языков программирования. Рейтинги языков программирования по различным критериям (области применения, спрос на рынке, уровень оплаты труда программиста, скорость изменения доли рынка и др.).

Раздел 2. Язык Python.

- 2) Философия языка Python. История и области применения Python. Сообщество Python. Портруемость Python. Типы и структуры данных.
- 3) Синтаксис Python: операторы, выражения, идентификаторы, строки документации, директивы. Объектно-ориентированные возможности Python.
- 4) Интроспекция в Python. Функциональное программирование в Python. Генераторы. Управление контекстом выполнения. Декораторы.
- 5) Стандартная библиотека Python. Обзор модулей расширения и программных интерфейсов. Работа с графикой.
- 6) Профилирование и оптимизация кода в Python. Тенденции развития языка Python.

Раздел 3. Язык Go.

- 7) История и области применения Go. Идеология Go. Типы и структуры данных.
- 8) Синтаксис Go: операторы, выражения, идентификаторы, функции.
- 9) Псевдопеременная. Механизм отложенного вызова. Обработка исключений и многопоточность в Go.
- 10) Реализация объектно-ориентированной парадигмы программирования в языке Go.
- 11) Низкоуровневое программирование в Go. Реализация программного и пользовательского интерфейсов. Тенденции развития языка Go.

Раздел 4. Язык R.

- 12) История и области применения языка R. Идеология R. Сообщество R. Типы и структуры данных.
- 13) Базовый синтаксис языка R: коллекции, операторы, выражения, идентификаторы.
- 14) Статистические и численные методы в R. Обзор пакетов R.

- 15) *Возможности графической визуализации в R.*
- 16) *Интеллектуальный анализ данных в R: многомерные данные, регрессионный и секвенциальный анализ*
- 17) *Интеллектуальный анализ данных в R: кластерный и дискриминантный анализ. Тенденции развития языка R.*

Раздел 5. Тенденции и перспективы развития языков программирования.

- 18) *Обзор новейших языков программирования в разрезе парадигменного подхода. Обсуждение перспектив их использования в будущем.*

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 2. Язык Python.

Содержание лабораторных занятий.

- 1) *Создание рабочей среды для разработки приложений на языке Python (2 ч.).*
- 2) *Основные операторы Python (2 ч.).*
- 3) *Объектно-ориентированное программирование в Python (2 ч.).*
- 4) *Функциональное программирование в Python (2 ч.).*

Раздел 3. Язык Go.

Содержание лабораторных занятий.

- 1) *Создание рабочей среды для разработки приложений на языке Go (2 ч.).*
- 2) *Основные операторы Go (2 ч.).*
- 3) *Многопоточность в языке Go (2 ч.).*
- 4) *Объектно-ориентированное программирование на языке Go (2 ч.).*

Раздел 4. Язык R.

Содержание лабораторных занятий.

- 1) *Создание рабочей среды для разработки приложений на языке R (2 ч.).*
- 2) *Базовый синтаксис языка R (2 ч.).*
- 3) *Статистические методы и графическая визуализация в R (2 ч.).*
- 4) *Интеллектуальный анализ данных в R. Защита лабораторных работ (3 ч.).*

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Современные языки программирования» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Групповая дискуссия (лекционные занятия);
- Разбор конкретных ситуаций (лекционные занятия);
- Уровневая дифференциация (контрольные мероприятия, защита лабораторных работ).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости студентов

Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №1

- 1) *Философия языка Python.*
- 2) *Типы и структуры данных языка Python.*
- 3) *Операторы языка Python.*
- 4) *Выражения в языке Python.*
- 5) *Идентификаторы в языке Python.*
- 6) *Строки документации в Python-программе.*
- 7) *Директивы в Python-программе.*
- 8) *Описание классов в Python.*
- 9) *Реализация полиморфизма в Python.*
- 10) *Метапрограммирование над классами в языке Python.*
- 11) *Функциональное программирование в языке Python.*

- 12) Модули и пакеты в языке Python.
- 13) Интроспекция в языке Python.
- 14) Обработка исключений в языке Python.
- 15) Итераторы в языке Python.
- 16) Генераторы в языке Python.
- 17) Управление контекстом выполнения в Python-программах.
- 18) Декораторы в языке Python.
- 19) Стандартная библиотека Python.
- 20) Модули расширения и программные интерфейсы Python.
- 21) Графические библиотеки Python.
- 22) Профилирование и оптимизация кода Python-программ.

Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №2

- 1) Назначение языка Go.
- 2) История языка Go.
- 3) Основные возможности языка Go.
- 4) Пакетная идеология в языке Go.
- 5) Целочисленные типы данных в языке Go.
- 6) Логический и строковый типы данных в языке Go.
- 7) Объявление собственных типов в языке Go.
- 8) Объявление переменных в языке Go.
- 9) Автоматический вывод типов в языке Go.
- 10) Операция присваивания в языке Go.
- 11) Описание функций в языке Go.
- 12) Псевдопеременная «_» в языке Go.
- 13) Механизм отложенного вызова *defer* в языке Go.
- 14) Циклы в языке Go.
- 15) Условные операторы в языке Go.
- 16) Обработка исключений в языке Go.
- 17) Многопоточность в языке Go.
- 18) Объектно-ориентированные возможности языка Go.
- 19) Рефлексия в языке Go.
- 20) Низкоуровневое программирование на языке Go.
- 21) Программный интерфейс языка Go с другими языками.
- 22) Возможности разработки пользовательского интерфейса на языке Go.

Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №3

- 1) История языка R.
- 2) Области применения языка R.
- 3) Инструменты сообщества языка R.
- 4) Типы данных в языке R.
- 5) Структуры данных в языке R.
- 6) Коллекции в языке R.
- 7) Операторы языка R.
- 8) Выражения в языке R.
- 9) Пакетная идеология языка R.
- 10) Статистические методы в языке R.
- 11) Численные методы в языке R.
- 12) Визуализация результатов расчётов в языке R.
- 13) Работа с многомерными данными в языке R.
- 14) Регрессионный анализ данных в языке R.
- 15) Секвенциальный анализ в языке R.
- 16) Кластерный анализ в языке R.
- 17) Дискриминантный анализ в языке R.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен).

Примерный перечень вопросов к экзамену

- 1) Философия языка Python. История и области применения Python. Сообщество Python. Тенденции развития языка Python.
- 2) Портруемость Python. Типы и структуры данных. Синтаксис Python: идентификаторы.
- 3) Синтаксис Python: операторы, выражения, строки документации, директивы.
- 4) Объектно-ориентированные возможности Python.
- 5) Интроспекция в Python. Функциональное программирование в Python.
- 6) Язык Python. Генераторы. Управление контекстом выполнения. Декораторы.
- 7) Стандартная библиотека Python. Обзор модулей расширения и программных интерфейсов.
- 8) Работа с графикой в языке Python.
- 9) Профилирование и оптимизация кода в Python.
- 10) История и области применения Go. Идеология Go. Тенденции развития языка Go.
- 11) Типы и структуры данных языка Go.
- 12) Синтаксис Go: операторы, выражения, идентификаторы.
- 13) Функции в языке Go. Псевдопеременная в языке. Механизм отложенного вызова.
- 14) Обработка исключений и многопоточность в Go.
- 15) Реализация объектно-ориентированной парадигмы программирования в языке Go.
- 16) Низкоуровневое программирование в Go.
- 17) Реализация программного и пользовательского интерфейсов в языке Go.
- 18) История и области применения языка R. Идеология R. Сообщество R. Тенденции развития языка R.
- 19) Типы и структуры данных языка R.
- 20) Базовый синтаксис языка R: коллекции, операторы, выражения, идентификаторы.
- 21) Статистические и численные методы в R.
- 22) Обзор пакетов R.
- 23) Возможности графической визуализации в R.
- 24) Интеллектуальный анализ данных в R: многомерные данные, регрессионный анализ.
- 25) Интеллектуальный анализ данных в R: секвенциальный анализ.
- 26) Интеллектуальный анализ данных в R: кластерный анализ.
- 27) Интеллектуальный анализ данных в R: дискриминантный анализ.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Современные языки программирования» включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе;
- 2) подготовку к лабораторным занятиям;
- 3) подготовку по всем видам контрольных мероприятий, в том числе к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Вопросы для самостоятельной работы студентов

- 1) Инструменты разработки для языка Python.
- 2) Инструменты разработки для языка Go.
- 3) Инструменты разработки для языка R.
- 4) Декларативная парадигма программирования.
- 5) Аспектно-ориентированная парадигма программирования.
- 6) Портруемость языков программирования.
- 7) Недостатки языков Python, Go, R.
- 8) CRAN и информационный бюллетень R.
- 9) Языки функционального программирования.
- 10) Языки высокопроизводительных вычислений.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 343 с. - ISBN 978-5-16-102278-8	2018		http://znanium.com/catalog/product/924699
2. Батчер М., Go на практике / Батчер М., Фарина М. - М. : ДМК Пресс, 2017. - 374 с. - ISBN 978-5-97060-477-9	2017		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970604779.html
3. Язык и среда программирования R : учеб. пособие / А.В. Золотарюк. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 162 с.: ISBN 978-5-16-106894-6	2019		http://znanium.com/catalog/product/978863
Дополнительная литература			
1. Рамальо, Л. Python. К вершинам мастерства / Лучано Рамальо ; пер. с англ. А.А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 768 с. - ISBN 978-5-97060-384-0	2016		http://znanium.com/catalog/product/1028052
2. Марк Саммерфильд, Программирование на Go. Разработка приложений XXI века / Марк Саммерфильд - М. : ДМК Пресс, 2013. - 580 с. - ISBN 978-5-94074-854-0	2013		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748540.html
3. Введение в теорию языков программирования / Довек Жиль, Леви Жан-Жак. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 134 с. - ISBN 978-5-94074-913-4	2013		http://znanium.com/catalog/product/1027841

7.2. Периодические издания

1. Computerworld Россия, ISSN: 1560-5213.
2. Мир ПК, ISSN: 0235-3520.

7.3. Интернет-ресурсы

1. Каталог ссылок на русскоязычные материалы по Python на официальном вики-сайте // Режим доступа: <https://wiki.python.org/moin/RussianLanguage>
2. Официальный сайт языка Go // Режим доступа: <https://golang.org/>
3. Официальный сайт проекта языка R // Режим доступа: <https://www.r-project.org/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Лабораторные занятия проводятся в аудитории (компьютерном классе) 5116-3 (или аналогичном компьютерном классе в зависимости от сетки расписания).

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- 1) MS Word;
- 2) MS Visual Studio;
- 3) Eclipse.

Рабочую программу составил Лексин А.Ю.
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) Ген. директор ООО "РС Сервис" Квачков ДС
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и прикладной математики
Протокол № 1 от 02.09.2019 года
Заведующий кафедрой _____ Аракелян С.М.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Протокол № 1 от 02.09.2019 года
Председатель комиссии _____ Аракелян С.М.
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____
