

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 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СОВРЕМЕННЫЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Направление подготовки:** 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

**Профиль/программа подготовки:** Мобильные и Интернет-технологии

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная (ускоренное обучение)

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой):
6	3 / 108	36	–	27	45	зачёт с оценкой
Итого	3 / 108	36	–	27	45	зачёт с оценкой

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 шестом семестре и опирается на результатах изучения дисциплин: «Основы программирования», «Архитектура компьютеров», «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных», «Разработка кросс-платформенных приложений», «Технологии разработки веб-приложений», «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
УК-1	частичное освоение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• базовые принципы системного анализа;</li><li>• правила составления аналитических документов;</li><li>• правила оформления ссылок на библиографические описания.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• выделять базовые составляющие задачи;</li><li>• осуществлять декомпозицию задачи;</li><li>• соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;</li><li>• формулировать альтернативные подходы к решению задач в рамках выбранных видов профессиональной деятельности, в том числе на основе обобщения законов и методов различных наук, результатов из информационных источников.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• опытом использования индуктивного и дедуктивного подходов к решению задач;</li><li>• навыками работы с информационными источниками.</li></ul>
УК-6	частичное освоение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные закономерности и требования рынка труда;</li><li>• основные тенденции развития области профессиональной деятельности;</li><li>• основные принципы и методы личностного и профессионального развития;</li><li>• основные источники информации (в том числе на иностранном языке) и способы приобретения знаний и навыков в области профессиональной деятельности и смежных областях.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения в связи с поставленной задачей в области профессиональной деятельности;</li><li>• работать с различными источниками информации (в том числе на иностранном языке) и осуществлять социальное взаимодействие с целью самостоятельного приобретения новых знаний и навыков.</li></ul>

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками оценки любых действий в области профессиональной деятельности с экономической точки зрения;</li> <li>• навыками планирования рабочего времени и времени на саморазвитие;</li> <li>• навыками самостоятельного приобретения новых знаний и навыков.</li> </ul>
ПК-1	частичное освоение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;</li> <li>• методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования;</li> <li>• методологии и технологии проектирования и использования баз данных;</li> <li>• методы и средства проектирования программного обеспечения и баз данных;</li> <li>• принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения;</li> <li>• типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;</li> <li>• стили написания кода.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вырабатывать варианты реализации требований;</li> <li>• проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;</li> <li>• выбирать средства и варианты реализации программного обеспечения;</li> <li>• использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;</li> <li>• применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками оценки возможностей, времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;</li> <li>• навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>• навыками формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами;</li> <li>• навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов;</li> <li>• навыками выбора стиля написания кода;</li> <li>• навыками согласования целей создания системы с заинтересованными лицами.</li> </ul>
ПК-3	частичное освоение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• типы компонентов и программных блоков мобильных и веб-приложений;</li> <li>• стили написания кода;</li> <li>• модели управления исключениями;</li> <li>• принципы информационной безопасности;</li> <li>• методы и технологии анализа, проектирования и разработки мобильных и веб-приложений.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• декомпозировать программные средства на компоненты;</li> <li>• выбирать программные компоненты;</li> <li>• определять программный интерфейс компонентов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками выбора стиля написания кода;</li> <li>• навыками реализации мобильных и веб-приложений на уровне модулей и системы в целом.</li> </ul>

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ 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.	6	1	2	–	–	9	1 / 50	рейтинг-контроль №1
2	Язык Python.	6	1-3	10	–	8	9	4 / 22,2	
3	Язык Go.	6	4-6	10	–	8	9	4 / 22,2	Рейтинг-контроль №2
4	Язык R	6	6-9	12	–	11	9	6 / 26,1	Рейтинг-контроль №3
5	Тенденции и перспективы развития языков программирования.	6	9	2	–	–	9	1 / 50	
Всего за 6 семестр:		–	–	36	–	27	45	16 / 25,4	зачёт с оценкой
Наличие в дисциплине КП/КР		–	–	–	–	–	–	–	–
Итого по дисциплине		–	–	36	–	27	45	16 / 25,4	зачёт с оценкой

#### 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 (зачёт с оценкой).**

#### Примерный перечень вопросов к зачёту с оценкой

- 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.

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		<a href="http://znanium.com/catalog/product/924699">http://znanium.com/catalog/product/924699</a>
2. Батчер М., Go на практике / Батчер М., Фарина М. - М. : ДМК Пресс, 2017. - 374 с. - ISBN 978-5-97060-477-9	2017		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970604779.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970604779.html</a>
3. Язык и среда программирования R : учеб. пособие / А.В. Золотарюк. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 162 с.: ISBN 978-5-16-106894-6	2019		<a href="http://znanium.com/catalog/product/978863">http://znanium.com/catalog/product/978863</a>
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		<a href="http://znanium.com/catalog/product/1028052">http://znanium.com/catalog/product/1028052</a>
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		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748540.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748540.html</a>
3. Введение в теорию языков программирования / Довек Жиль, Леви Жан-Жак. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 134 с. - ISBN 978-5-94074-913-4	2013		<a href="http://znanium.com/catalog/product/1027841">http://znanium.com/catalog/product/1027841</a>

### 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) 511б-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" Квасов Д.С.  
(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 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.  
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 \_\_\_\_\_

---

