

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

« 31 » 08 2020 г.

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.)

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
УК-1	частичное освоение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• базовые принципы системного анализа;• основные философские понятия и теории, связанные с описанием устройства окружающего мира, а также их связь с законами и принципами развития, формулируемыми общественно-гуманитарными, естественными и техническими науками. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;• 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; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">• опытом использования индуктивного и дедуктивного подходов к решению задач.
УК-6	частичное освоение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• основные тенденции развития области профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• работать с различными источниками информации (в том числе на иностранном языке) и осуществлять социальное взаимодействие с целью самостоятельного приобретения новых знаний и навыков. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">• навыками самостоятельного приобретения новых знаний и навыков.
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;

	<ul style="list-style-type: none"> • 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) *Портируемость 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,	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 «ФС-Сервис» Квасов Д.С.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и прикладной математики
Протокол № 1 от 31.08.2020 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 31.08.2020 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 _____