

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.05.2023 10:59:11  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патрис Лумумбы»**

**Институт экологии**

---

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Языки и методы программирования**

---

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

---

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**Моделирование и прогнозирование процессов в экологии и экономике**

---

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Языки и методы программирования» являются:

- получение представления о составе, назначении и семантике средств процедурного, объектно-, аспектно- и предметно-ориентированного программирования с целью их обоснованного выбора при разработке программ решения задач
- получение знаний о базовых парадигмах программирования, отличиях, области применения, сопутствующем инструментарии и соответствующих методах и языках программирования;
- получение базовых навыков алгоритмизации задач и использования языка программирования для описания алгоритмов, использования современных интегрированных сред разработки с целью реализации компетенций данной дисциплины.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Языки и методы программирования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-3	Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	ПК-3.1 Знает современные тенденции развития, научные и прикладные достижения в области собственной научно-исследовательской деятельности, физико-математический аппарат для моделирования (формализации) объектов или процессов реального мира
		ПК-3.2 Умеет решать стандартные и не стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности, анализировать и систематизировать результаты собственных исследований, представляет материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций
		ПК-3.3 Владеет математическим аппаратом для моделирования (формализации) объектов или процессов реального мира, анализом отечественной и зарубежной научно-технической информации по профессиональной тематике

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина « Языки и методы программирования» относится к *вариативной* компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины « Языки и методы программирования».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-3	Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности		Дискретные математические модели Непрерывные математические модели Математическая статистика и эконометрика Прикладные задачи математического моделирования Дополнительные главы математического моделирования Прогнозирование в экологии Прогнозирование в экономике Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины « Языки и методы программирования» составляет 3 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	34	34			
В том числе					
Лекции (ЛК)	17	17			
Лабораторные работы (ЛР)	17	17			
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	55	55			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	19	19			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>108</b>	<b>108</b>		
	зач.ед.	<b>3</b>	<b>3</b>		

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения\*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	34	34			
Лекции (ЛК)	17	17			
Лабораторные работы (ЛР)	17	17			
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	54	54			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	20	20			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>108</b>	<b>108</b>		
	зач.ед.	<b>3</b>	<b>3</b>		

\* - заполняется в случае реализации программы в очно-заочной форме

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Тема 1. История и эволюция методов и языков программирования. Синтаксис, семантика, прагматика.	Эволюция методов и языков. Особенности формальных языков. Грамматики, классификация языков по Хомскому (контекстно-зависимые языки, контекстно-свободные языки, регулярные языки). Синтаксис и основные классы понятий, семантика и прагматика языков программирования. Абстрактное синтаксическое дерево. ANTLR. Способы описания семантики языков программирования (операционная, денотационная, логическая семантики).	ЛК
Тема 2. Парадигмы программирования.	Процедурная и структурная парадигмы. Программирование сверху-вниз и снизу-вверх. Низкоуровневые и высокоуровневые языки. Дихотомия императивного и декларативного подходов. Переход от императивного к декларативному программированию. Объектно-ориентированная парадигма. Функциональная парадигма. Основы парадигмальной декомпозиции. Предметно-ориентированная парадигма. Метамоделирование. Метамодели. Eclipse Modelling Framework. XText Framework. Использование DSL. Трансляция и кодогенерация из DSL. Аспектно-ориентированная парадигма. Использование сквозного функционала для разделения и контроля бизнес-логикой приложения. Аспектно-ориентированное программирование в Spring.	ЛК, ЛР
Тема 3. Моделирование процессов в Pascal	Компьютерное графическое моделирование. Компьютерные модели физических процессов. Компьютерные модели экологических процессов.	ЛК, ЛР
Тема 4. Моделирование	Графическое моделирование. Обработка статистических данных. Матричные вычисления.	ЛК, ЛР

процессов и задач в Питон		
------------------------------	--	--

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	MS Windows 10 64bit Microsoft Office 2010
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	MS Windows 10 64bit Microsoft Office 2010

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Языки программирования : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов., 3-е изд., перераб. и доп., М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018., 399 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=973007>

2. Основы Java: Самоучитель Учебное пособие / Прохоренок Н.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2017. - 704 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978545>

3. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие / С.Р. Гуриков., М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. 343 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924699>

4. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие / Хорев П.Б. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=529350>

5. Самоучитель JavaScript: Пособие / Дмитриева М.В. - СПб:БХВ-Петербург, 2014. - 507 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=940062>

### Дополнительная литература:

1. Создание и обработка структур данных в примерах на Java: Пособие / Кубенский А.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2015. - 320 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=940050>

2. Python 3. Самое необходимое: Пособие / Прохоренок Н.А., Дронов В.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 464 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=944129>

3. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера: Пособие / Прохоренок Н.А., - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб:БХВ-Петербург, 2015. - 768 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=943563>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Образовательный портал - [coursera.org](http://coursera.org)

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Языки и методы программирования» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - Ом и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН (положения/порядка).

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента ЭБиМКП

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП



\_\_\_\_\_  
Подпись

**Ледашева Т.Н.**

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

### « Языки и методы программирования»

#### Описание балльно - рейтинговой системы.

Знания студентов оцениваются по рейтинговой системе. Оценка знаний по рейтинговой системе основана на идее поощрения систематической работы студента в течение всего периода обучения.

При выставлении оценок используется балльно-рейтинговая система, в соответствии с Положением о БРС оценки качества освоения основных образовательных программ, принятого Решением Ученого совета университета (протокол №6 от 17.06.2013 г) и утвержденного Приказом Ректора Университета от 20.06.2013 года.

#### Система оценок

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	ESTC
95-100	5	A
86-94		B
69-85	4	C
61-68	3	D
51-60		E
31-50	2	FX
0-30		F
51-100	Зачет	Passed

#### **Правила применения БРС**

1. Раздел (тема) учебной дисциплины считаются освоенными, если студент набрал более 50 % от возможного числа баллов по этому разделу (теме).
2. Студент не может быть аттестован по дисциплине, если он не освоил все темы и разделы дисциплины.
3. По решению преподавателя и с согласия студентов, не освоивших отдельные разделы (темы) изучаемой дисциплины, в течение учебного семестра могут быть повторно проведены мероприятия текущего контроля успеваемости или выданы дополнительные учебные задания по этим темам или разделам. При этом студентам за данную работу засчитывается минимально возможный положительный балл (51 % от максимального балла).
4. При выполнении студентом дополнительных учебных заданий или повторного прохождения мероприятий текущего контроля полученные им баллы засчитываются за конкретные темы. Итоговая сумма баллов не может превышать максимального количества баллов, установленного по данным темам.
5. График проведения мероприятий текущего контроля успеваемости формируется в соответствии с календарным планом курса. Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.

6. Время, которое отводится студенту на выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости, устанавливается преподавателем. По завершении отведенного времени студент должен сдать работу преподавателю, вне зависимости от того, завершена она или нет.
7. Использование источников (в том числе конспектов лекций и лабораторных работ) во время выполнения контрольных мероприятий возможно только с разрешения преподавателя.
8. Отсрочка в прохождении мероприятий текущего контроля успеваемости считается уважительной только в случае болезни студента, что подтверждается наличием у него медицинской справки. В этом случае выполнение контрольных мероприятий осуществляется после выздоровления студента в срок, назначенный преподавателем. В противном случае, отсутствие студента на контрольном мероприятии признается не уважительным.
9. Студент допускается к итоговому контролю знаний с любым количеством баллов, набранных в семестре.

### **Расчетно-графическая работа.**

Обработка больших данных в Python.

### **Вопросы к зачету**

Синтаксис, семантика и прагматика языков программирования.

Классификация языков программирования.

Эволюция языков программирования.

Проблема языка КОБОЛ

Объектно-ориентированная парадигма.

Интерфейсы и абстрактные классы.

Проблема множественного наследования в Java.

Функциональный подход.

Декларативная парадигма.

Лямбда-выражения в Java.

Stream API и лямбда-выражения.

Процедурный подход.

Императивная парадигма программирования.

Эволюция от императивного к декларативному подходу.

Структурное программирование.

Переход от процедурного подхода к структурному.

Управляющие структуры.

Компонентно-ориентированная парадигма.

Visual Basic for Applications в Excel как выражение компонентной и реактивной парадигм.

Аспектно-ориентированная парадигма. Аспекты в Spring. AspectJ.

Предметно-ориентированная парадигма. DSL: цели и инструментарий. XText.

Тестирование и отладка кода.

Рефакторинг. Чистый код.

Средства автоматизированной сборки проектов. Система автоматизации Maven.

Интегрированная среда разработки: состав и назначение. Рефакторинг.

Компиляторы и интерпретаторы.

Средства тестирования кода. JUnit.

Разработка через тестирование - TDD.

Различия TDD и BDD.