

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.05.2023 17:21:38

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Факультет физико-математических и естественных наук

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритмы и языки программирования

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

03.03.02 Физика

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Физика

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются: получение студентами представления о принципах использования языков программирования, получение навыков постановки и решения на компьютере вычислительных задач с использованием алгоритмических языков программирования.

Освоение студентами методов описания данных, получение навыков разработки алгоритмов на основе структурного подхода и навыков программирования при решении вычислительных задач.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Алгоритмы и языки 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)
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, её достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.	УК-12.1. Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передаёт информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;
		УК-12.2. Проводит оценку информации, её достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.
ОПК-3	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной	ОПК-3.1. Владеет навыками работы с компьютером и компьютерными сетями с целью получения, хранения, обработки и анализа научной информации;
		ОПК-3.2. Соблюдает основные требования информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности.

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Алгоритмы и языки программирования» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана образовательной программы по направлению 03.03.02 –Физика.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Алгоритмы и языки 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*
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, её достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.	Базовые пакеты	Вычислительная физика; Численные методы и математическое моделирование.
ОПК-3	Способен использовать	Базовые пакеты	Вычислительная физика;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.		Численные методы и математическое моделирование.

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоёмкость дисциплины «Алгоритмы и языки программирования» составляет 3 зачётных 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>	72	-	72	-	-	
в том числе:						
Лекции (ЛК)	-	-	-	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	72	-	72	-	-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-	-	-	-	-	
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	18	-	18	-	-	
<i>Контроль (экзамен/зачёт с оценкой), ак.ч.</i>	18	-	18	-	-	
Общая трудоёмкость дисциплины	ак.ч.	108	-	108	-	-
	зач.ед.	3	-	3	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение в алгоритмизацию и программирование	<ol style="list-style-type: none"> 1. Синтаксис и семантика высокоуровневых языков программирования: алфавит, идентификаторы, константы, переменные, основные стандартные типы данных, выражения, операции над данными, приоритеты и порядок выполнения операций, функции. 2. Операторы. Понятия о простейших способах ввода-вывода, о файлах. 3. Производные типы данных: массивы, строки, структуры. Указатели, их назначение, операции над указателями. Указатели и массивы. 	ЛР
Раздел 2. Структурный подход к программированию	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использование типовых алгоритмов для решения вычислительных задач. 2. Методы сортировки данных. Решение алгебраических уравнений. <p>Решение системы линейных уравнений.</p>	ЛР
Раздел 3. Объектно-ориентированный подход к программированию	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классы и объекты класса. Правила доступа к компонентам класса. 2. Перегрузка операций для класса. Дружественные классы и функции. <p>Решение задач векторной алгебры с использованием классов «вектор» и «матрица».</p>	ЛР

* - 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, оснащённая персональными компьютерами (в количестве 12 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Дисплейные классы ДК3, ДК4, ДК6, ДК7: Intel Core i3-550 3.2 GHz – 60 шт.; Моноблоки: Intel Core i3-4160, 3.1 GHz, 4-6GB– 30 шт.

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащённая комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Синаторов, С. В. Пакеты прикладных программ : учеб. пособие / С. В. Синаторов. — М.: Альфа-М, НИЦ Инфра-М, 2012. — 256 с.: ил.; 60x90 1/16. — (ПРОФИЛЬ). (переплет). — ISBN: 978-5-98281-275-9.

2. Платонов, Ю.М., Уткин Ю.М., Иванов М.И. Информатика: учебное пособие. – М.: Альтаир, 2014. - 226 с. - [Электронный ресурс].

- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429784> (28.04.2019).

Дополнительная литература:

1. 1. Подбельский В.В. Язык СИ++: Учебное пособие для вузов. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 560 с. - ISBN 5-279-02204-7.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключённых 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

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
- Центр справки и обучения Microsoft Office <https://support.office.com/ru-ru>
- Руководство пользователя Origin Lab <https://www.originlab.com/doc/User-Guide>
- Учебные пособия по Origin Lab <https://www.originlab.com/doc/Tutorials>
- Документация Libre Office <https://wiki.documentfoundation.org/Documentation/ru>

2. Информационно-справочные системы:

- EqWold. Мир математических уравнений
<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/software.htm>
- Математическое моделирование в естественных науках.
https://mathmod.asu.edu.ru/?id=6&sub_id=1
- Вычислительные методы и программирование.
<https://num-meth.ru/index.php/journal>
- Справочная SciLab <https://help.scilab.org/>
- Документация Octave <https://octave.org/doc/latest/>
- Справочная Octave <https://wiki.octave.org/>
- Документация и учебные пособия по SageMath <https://doc.sagemath.org/>
- Документация Gnuplot <http://www.gnuplot.info/documentation.html>
- Учебные пособия и руководства Gnuplot <http://www.gnuplot.info/help.html>
- Документация издательской системы TeX Live
<https://tug.org/texlive/doc.html>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Алгоритмы и языки программирования».
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Алгоритмы и языки программирования» (при наличии лабораторных работ).
3. Методические указания по выполнению и оформлению курсовой работы/проекта по дисциплине «Алгоритмы и языки программирования» (при наличии КР/КП).

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

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 «Алгоритмы и языки программирования» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Ст. преподаватель кафедры
информационных технологий



Александрова Л.В.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Зав. кафедрой
информационных технологий



Ю.Н. Орлов

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор ИФИТ



Лоза О.Т.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.