

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.05.2023 14:33:12  
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**

**Компьютерный практикум по информационным технологиям**  
(наименование дисциплины/модуля)

### **Рекомендована МССН для направления подготовки:**

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**  
(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

**Фундаментальная информатика и информационные технологии**  
(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Компьютерный практикум по информационным технологиям» является подготовка студентов к практической работе в области прикладного и системного программирования.

Основными задачами освоения дисциплины являются: освоение современных языков, технологий и методов программирования.; изучение эффективных алгоритмов решения прикладных задач; отработка навыков создания программно-аппаратных комплексов и применения новых информационных технологий в научной и производственной деятельности.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Компьютерный практикум по информационным технологиям» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций): ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-4

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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук; знает основную терминологию
		ОПК-1.2 Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты
		ОПК-1.3 Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способность применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ
		ОПК-2.2 Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы
		ОПК-2.3 Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения
ОПК-3	Способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного	ОПК-3.1 Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей
		ОПК-3.2 Умеет соотносить знания в области

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<p>программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем</p> <p>ОПК-3.3 Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения</p>
ОПК-6	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-6.1 Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области фундаментальной информатики и информационных технологий для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области фундаментальной информатики и информационных технологий для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.</p> <p>ОПК-6.3 Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области фундаментальной информатики и информационных технологий для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.</p>
ПК-1	Способность разрабатывать и отлаживать программный код	<p>ПК-1.1 Знает основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений</p> <p>ПК-1.2 Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками разработки кода информационной системы; навыками верификации кода информационной системы</p>
ПК-4	Способность проводить	ПК-4.1 Знает основы научно-

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	исследовательской деятельности в области информационных технологий, основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий; принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации
		ПК-4.2 Умеет применять полученные знания для решения стандартных задач в области информационных технологий и в собственной научно-исследовательской деятельности
		ПК-4.3 Владеет базовыми навыками подготовки научных обзоров и (или) публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и иностранном языке

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Компьютерный практикум по информационным технологиям» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Компьютерный практикум по информационным технологиям».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Алгебра Аналитическая геометрия Дискретная математика и математическая логика Теория конечных графов Математический анализ Дифференциальные уравнения Теория вероятностей и математическая статистика Физика Основы анализа больших данных	Методы оптимизации и исследование операций Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование Прикладной анализ данных с использованием языка Python Компьютерный практикум по статистическому анализу данных Компьютерный практикум по интеллектуальным системам Модуль "Системное администрирование и

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		<p>Основы машинного обучения и нейронные сети</p> <p>Компьютерная алгебра</p> <p>Марковские процессы</p> <p>Вычислительные методы</p>	<p>моделирование сетей передачи данных"</p> <p>Модуль "Технологии разработки интеллектуальных систем"</p> <p>Модуль "Анализ производительности сетей 5G/6G"</p> <p>Модуль "Большие данные и нейронные сети"</p> <p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p>
ОПК-2	<p>Способность применять компьютерные/супер компьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Архитектура компьютеров и операционные системы</p> <p>Основы программирования</p> <p>Технология программирования</p> <p>Основы машинного обучения и нейронные сети</p> <p>Компьютерная алгебра</p> <p>Реляционные базы данных</p> <p>Вычислительные методы</p> <p>Теория автоматов и формальных языков</p> <p>Алгоритмы машинной графики и обработки изображений</p>	<p>Системы управления базами данных</p> <p>Кибербезопасность предприятия</p> <p>Программная инженерия</p> <p>Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование</p> <p>Параллельное программирование</p> <p>Прикладной анализ данных с использованием языка Python</p> <p>Компьютерный практикум по статистическому анализу данных</p> <p>Компьютерный практикум по интеллектуальным системам</p> <p>Модуль "Технологии разработки интеллектуальных систем"</p> <p>Модуль "Анализ производительности сетей 5G/6G"</p> <p>Модуль "Большие данные и нейронные сети"</p> <p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Технологическая (проектно-</p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			технологическая) практика Преддипломная практика
ОПК-3	Способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Технология программирования Основы машинного обучения и нейронные сети Вычислительные методы Теория автоматов и формальных языков Программная инженерия	Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование Параллельное программирование Прикладной анализ данных с использованием языка Python Компьютерный практикум по статистическому анализу данных Компьютерный практикум по интеллектуальным системам Модуль "Системное администрирование и моделирование сетей передачи данных" Модуль "Технологии разработки интеллектуальных систем" Модуль "Большие данные и нейронные сети" Модуль "Основы бизнес-аналитики" Модуль "Информационные и аналитические системы" Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
ОПК-6	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Обработка данных и визуализация Основы машинного обучения и нейронные сети Алгоритмы машинной графики и обработки изображений Вычислительные методы Теория автоматов и формальных языков Программная инженерия	Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование Параллельное программирование Прикладной анализ данных с использованием языка Python Компьютерный практикум по статистическому анализу данных Компьютерный практикум по интеллектуальным системам Модуль "Системное администрирование и моделирование сетей

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<p>передачи данных"  Модуль "Технологии разработки интеллектуальных систем"  Модуль "Анализ производительности сетей 5G/6G"  Модуль "Большие данные и нейронные сети"  Модуль "Основы бизнес-аналитики"  Модуль "Информационные и аналитические системы"  Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)  Технологическая (проектно-технологическая) практика  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика</p>
ПК-1	Способность разрабатывать и отлаживать программный код	<p>Архитектура компьютеров и операционные системы  Основы программирования  Обработка данных и визуализация  Технология программирования  Основы анализа больших данных  Основы машинного обучения и нейронные сети  Компьютерная алгебра  Алгоритмы машинной графики и обработки изображений  Стохастический анализ беспроводных сетей  Теория автоматов и формальных языков  Программная инженерия</p>	<p>Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование  Параллельное программирование  Прикладной анализ данных с использованием языка Python  Компьютерный практикум по статистическому анализу данных  Компьютерный практикум по интеллектуальным системам  Модуль "Системное администрирование и моделирование сетей передачи данных"  Модуль "Технологии разработки интеллектуальных систем"  Модуль "Анализ производительности сетей 5G/6G"  Модуль "Большие данные и нейронные сети"  Модуль "Основы бизнес-</p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			аналитики" Модуль "Информационные и аналитические системы" Технологическая (проектно-технологическая) практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
ПК-4	Способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Программная инженерия	Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование Компьютерный практикум по статистическому анализу данных Компьютерный практикум по интеллектуальным системам Модуль "Системное администрирование и моделирование сетей передачи данных" Модуль "Технологии разработки интеллектуальных систем" Модуль "Анализ производительности сетей 5G/6G" Модуль "Большие данные и нейронные сети" Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Научно-исследовательская работа Преддипломная практика

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

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерный практикум по информационным технологиям» составляет 3 зачетные единицы.



Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)
		6
Контактная работа, ак.ч.	36	36
в том числе:		
Лекции (ЛК)		
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Практические/семинарские занятия (СЗ)		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	72	72
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108
	зач.ед.	3
		108
		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. Основы информационных технологий. Общие принципы решения вычислительных задач.	Тема 1.1. Определение, классификация, методология использования и виды информационных технологий (информационная технология обработки данных, информационная технология управления, автоматизация офиса, информационная технология экспертных систем); Принципы решения задач обработки информации. Понятие модели, компьютерные представления переменных и отношений. Классификация моделей и решаемых на их базе задач; Принципы работы численных методов, взаимосвязи между моделями и методами, понятие вычислительной схемы.	ЛР, СЗ
Раздел 2. Изучение принципов построения микроконтроллеров.	Тема 2.1. Изучение принципов построения систем на базе микроконтроллеров на примере платформы Arduino.	ЛР, СЗ
	Тема 2.2. Среда программирования. Программирование микроконтроллера.	ЛР, СЗ
Раздел 3. Создание устройств на базе микроконтроллеров	Тема 3.1. Типы входных и выходных портов микроконтроллера. Управление устройствами индикации.	ЛР, СЗ
	Тема 3.2. Подключение сенсоров, обработка входной информации.	ЛР, СЗ
	Тема 3.3. Управление сервоприводами.	ЛР, СЗ
	Тема 3.4. Создание комплексных решений для прикладных задач.	ЛР, СЗ

## 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.	ОС Linux/ ОС Windows Компилятор C++, Интерпретатор Python, Arduino IDE. Доп. ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice
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.	Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams. Компилятор C++, Интерпретатор Python, Arduino IDE. Доп. ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Жданов, С.А. Информационные системы : учебник / С.А. Жданов, М.Л. Соболева, А.С. Алфимова. - Москва : Прометей, 2015. - 302 с. : табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9906-2644-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426722> (дата обращения: 30.05.2022).

### Дополнительная литература:

1. Боровский, А.С. Программирование микроконтроллера Arduino в информационно-управляющих системах : учебное пособие / А.С. Боровский, М.Ю. Шрейдер ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра управления и информатики в технических системах. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 113 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1853-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485434> (дата обращения: 30.05.2022).

*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:

- 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/>

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

1. Сборник лабораторных работ по дисциплине «Компьютерный практикум по информационным технологиям».

## **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 «Компьютерный практикум по информационным технологиям» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент кафедры  
информационных технологий

Должность, БУП



Подпись

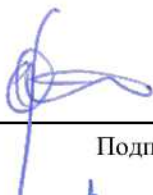
А.Н. Виноградов

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Зав. кафедрой  
информационных технологий

Наименование БУП



Подпись

Ю.Н. Орлов

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Зав. кафедрой прикладной  
информатики и теории вероятностей

Должность, БУП



Подпись

К.Е. Самуилов

Фамилия И.О.