

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.07.2022 11:50:13

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078ef1a989c6e18a

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

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)

2022 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 | ОПК-3.1 Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|-------|--|---|
| | 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 | <p>информационных и имитационных моделей</p> <p>ОПК-3.2 Умеет соотносить знания в области 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> |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|------|--|---|
| | | ПК-1.3 Владеет навыками разработки кода информационной системы; навыками верификации кода информационной системы |
| ПК-4 | Способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | <p>ПК-4.1 Знает основы научно-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</p> <p>ПК-4.2 Умеет применять полученные знания для решения стандартных задач в области информационных технологий и в собственной научно-исследовательской деятельности</p> <p>ПК-4.3 Владеет базовыми навыками подготовки научных обзоров и (или) публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и иностранном языке</p> |

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 | Алгебра Аналитическая геометрия Дискретная математика и математическая логика Теория конечных графов Математический анализ Дифференциальные уравнения Теория вероятностей и математическая | Марковские процессы Методы оптимизации и исследование операций Вычислительные методы Математическое моделирование Имитационное моделирование Стохастический анализ Беспроводных сетей |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|-------|---|--|---|
| | деятельности | статистика Физика Основы анализа больших данных Основы машинного обучения и нейронные сети Компьютерная алгебра | Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование Модели на гиперграфах 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 |
| ОПК-2 | Способность применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности | Архитектура компьютеров и операционные системы Основы программирования Технология программирования Основы машинного обучения и нейронные сети Компьютерная алгебра | Реляционные базы данных Системы управления базами данных Кибербезопасность предприятия Алгоритмы машинной графики и обработки изображений Вычислительные методы Математическое моделирование Имитационное моделирование Стохастический анализ беспроводных сетей Теория автоматов и формальных языков |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|-------|--|---|---|
| | | | Программная инженерия Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование Параллельное программирование Модели на гиперграфах Компьютерный практикум по статистическому анализу данных Компьютерный практикум по интеллектуальным системам 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) Технологическая (проектно-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 | Технология программирования Основы машинного обучения и нейронные сети | Вычислительные методы Математическое моделирование Имитационное моделирование Стохастический анализ беспроводных сетей Теория автоматов и формальных языков Программная инженерия Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование Параллельное программирование Модели на гиперграфах Компьютерный практикум по статистическому анализу |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|-------|---|---|--|
| | <p>средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p> | | <p>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</p> |
| ОПК-6 | <p>Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Обработка данных и визуализация Основы машинного обучения и нейронные сети</p> | <p>Алгоритмы машинной графики и обработки изображений Вычислительные методы Математическое моделирование Имитационное моделирование Стохастический анализ беспроводных сетей Теория автоматов и формальных языков Программная инженерия Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование Параллельное программирование Модели на гиперграфах Компьютерный практикум по статистическому анализу данных Компьютерный практикум по интеллектуальным системам Модуль "Системное</p> |

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

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--|---|---|
| | | | <p>моделирование сетей 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" Технологическая (проектно-технологическая) практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика</p> |
| ПК-4 | Способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | - | <p>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</p> |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--------------------------|---|--|
| | | | 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) |
|--|-----------------|-------------|
| | | 4 |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i> | 36 | 36 |
| в том числе: | | |
| Лекции (ЛК) | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 36 | 36 |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | | |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 72 | 72 |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 108 |
| | зач.ед. | 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 | Тема 2.1. Изучение принципов построения систем на базе микроконтроллеров на примере платформы | ЛР, СЗ |

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы* |
|--|---|---------------------|
| построения микроконтроллеров. | Arduino. | |
| | 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

- 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. Самуйлов

Фамилия И.О.