

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.05.2024 11:42:25

Уникальный программный ключ:

sa953a01204891083f939673078ef1a989aae18a

**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

### ИЗМЕРЕНИЯ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ

(наименование дисциплины/модуля)

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

#### 03.03.02 ФИЗИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

#### ФИЗИКА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Измерения и обработка данных» входит в программу бакалавриата «Физика» по направлению 03.03.02 «Физика» и изучается в 7 семестре 4 курса. Дисциплину реализует Научно-образовательный институт физических исследований и технологий. Дисциплина состоит из 2 разделов и 4 тем и направлена на изучение практического курса физики.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов практических навыков в области проведения эксперимента, получения и обработки экспериментальных данных с применением классических и современных измерительных приборов и систем управления измерениями. Обеспечение базовой подготовки в области проведения эксперимента, получения и обработки экспериментальных данных; введение в теорию и методику современного сбора данных; получение практических навыков в области современных методов получения и обработки экспериментальных данных с использованием новейших цифровых технологий; приобретение студентами базовых знаний в области автоматизации физического эксперимента

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Измерения и обработка данных» 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<br>(в рамках данной дисциплины)  |
|------|--|--|
| ПК-2 | Способен проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта | ПК-2.1 Собирает и анализирует научно-техническую информацию по теме исследования, обобщает научные данные в соответствии с задачами исследования;<br>ПК-2.2 Владеет практическими навыками использования современных методов исследования в выбранной области; |

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Измерения и обработка данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Измерения и обработка данных».

*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-2 | Способен проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта | Учебная практика;<br>Теория колебаний и волн;<br>Радиофизика;<br>The Basics of Plasma Physics;<br>Введение в радиоэлектронику;<br>Радиоэлектроника; | Преддипломная практика;                  |

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Измерения и обработка данных» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

| Вид учебной работы                               | ВСЕГО, ак.ч.   |            | Семестр(-ы) |
|--|----------------|------------|-------------|
|  |                |            | 7           |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i>                  | 90             |            | 90          |
| Лекции (ЛК)                                      | 36             |            | 36          |
| Лабораторные работы (ЛР)                         | 0              |            | 0           |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)            | 54             |            | 54          |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 0              |            | 0           |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | 18             |            | 18          |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>             | <b>ак.ч.</b>   | <b>108</b> | <b>108</b>  |
|  | <b>зач.ед.</b> | <b>3</b>   | <b>3</b>    |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины                   | Содержание раздела (темы) |                                     | Вид учебной работы* |
|---------------|---|---------------------------|-------------------------------------|---------------------|
|               |   |                           |                                     |                     |
| Раздел 1      | Обработка и представление данных.                 | 1.1                       | Обработка данных.                   | ЛК, СЗ              |
|               |   | 1.2                       | Представление данных.               | ЛК, СЗ              |
| Раздел 2      | Классические и современные измерительные приборы. | 2.1                       | Классические измерительные приборы. | ЛК, СЗ              |
|               |   | 2.2                       | Современные измерительные приборы.  | ЛК, СЗ              |

\* - 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) |
|----------------------------|--|--|
| Лекционная                 | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.  |  |
| Компьютерный класс         | Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 14 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. |  |
| Семинарская                | Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.                      |  |
| Для самостоятельной работы | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная 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. Лацис, А.О. Параллельная обработка данных / А.О. Лацис. - М.: Academia, 2017. - 456 с.
2. Крянев, А.В. Метрический анализ и обработка данных / А.В. Крянев, Г.В. Лукин, Д.К. Удмунян. - М.: Физматлит, 2012. - 308 с.

*Дополнительная литература:*

1. Х.И. Кунце Методы физических измерений Москва.: Мир, 1989. 216 с.
2. В.И. Винокуров, С.И. Каплин, И.Г. Петелин. Электрорадиоизмерения. М.: Высшая школа, 1986. 352 с.
3. А.Н. Зайдель Погрешности измерений физических величин. Ленинград: Наука, 1985. 112 с.
4. Л.Н. Розанов Вакуумная техника. Москва.: Высшая школа, 1990. 320 с.
5. Д.Б. Монтгомери Получение сильных магнитных полей с помощью соленоидов. М.: Мир, 1971. 347 с.
6. Г. Кнопфель Сверхсильные импульсные магнитные поля. М.: Мир, 1972. 391 с.
7. В.В. Лебедева Техника оптической спектроскопии. Москва.: Изд-во МГУ, 1986. 352 с.
8. Л.С. Горн, Б.И. Хазанов Современные приборы для измерения ионизирующих излучений. М.: Энергоатомиздат, 1989. 232 с.

*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 «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. Курс лекций по дисциплине «Измерения и обработка данных».

\* - 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 «Измерения и обработка данных» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Ст.преподаватель ИФИТ

*Должность, БУП*

*Подпись*

Чупров Денис Викторович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

И.О.директора ИФИТ

*Должность БУП*

*Подпись*

Кравченко Николай

Юрьевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Профессор

*Должность, БУП*

*Подпись*

Лоза Олег Тимофеевич

*Фамилия И.О.*