

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.05.2026 12:05:32

Уникальный программный ключ:

ca953a01204891083f939673078ef1a989aae18a

**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**

### **ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ**

(наименование дисциплины/модуля)

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

### **04.03.01 ХИМИЯ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

### **ХИМИЯ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Цифровая грамотность» входит в программу бакалавриата «Химия» по направлению 04.03.01 «Химия» и изучается в 1, 2 семестрах 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра математического моделирования и искусственного интеллекта. Дисциплина состоит из 5 разделов и 10 тем и направлена на изучение и применения технических средств и методов информационных технологий для решения прикладных профессиональных задач с использованием персональных компьютеров

Целью освоения дисциплины является приобретение умений и практических навыков применения технических средств и методов информационных технологий для решения прикладных профессиональных задач с использованием персональных компьютеров.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Цифровая грамотность» 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)   |
|-------|---|---|
| УК-1  | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  | УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;;<br>УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;;<br>УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;;   |
| 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;<br>проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных | УК-12.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает 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;;<br>УК-12.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.; |
| ОПК-3 | Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники   | ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности;;<br>ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности.;   |
| ОПК-5 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности   | ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля;;<br>ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности.;  |
| ОПК-7 | Способен использовать   | ОПК-7.1 Применяет цифровые технологии для поиска,   |

| Шифр | Компетенция   | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)  |
|------|---|--|
|      | цифровые технологии и методы в профессиональной деятельности в области химии для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр. | обработки и анализа научной информации в области химии;;<br>ОПК-7.2 Использует цифровые технологии для постановки исследовательских задач;;<br>ОПК-7.3 Анализирует экспериментальные данные и применяет вычислительные методы для решения поставленных задач;;<br>ОПК-7.4 Использует цифровые платформы для научных исследований.; |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Цифровая грамотность» относится к обязательной части 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 «Цифровая грамотность».

*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;<br>проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных |   | Компьютерные технологии в химии;<br>Искусственный интеллект в химии;<br><i>Продвинутый Excel**;</i><br><i>Основы программирования на Python**;</i><br><i>Инфографика и технология презентаций**;</i><br><i>SQL. Начальный курс**;</i><br><i>Python для анализа данных**;</i><br><i>Цифровые деловые коммуникации**;</i><br>Учебная практика;<br>Научно -исследовательская работа;<br>Преддипломная практика; |
| УК-1  | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  |   | Учебная практика;<br>Преддипломная практика;<br>Математика;<br>Физика;<br>Аналитическая химия;<br>Органическая химия;<br>Физическая химия;<br>Строение вещества;<br>Основы квантовой химии;<br>Коллоидная химия;<br>Химические основы биологических процессов и  |

| Шифр  | Наименование компетенции  | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики*   |
|-------|---|---|--|
|       |   |   | <p>экологии;</p> <p>Избранные главы химии;</p> <p>Экспериментальные методы исследования в химии;</p> <p><i>Введение в химию координационных соединений**;</i></p> <p><i>Основы нанохимии**;</i></p> <p><i>Химия лекарственных веществ**;</i></p> <p><i>Физико-химические методы исследования неорганических веществ**;</i></p> <p><i>Стратегия органического синтеза**;</i></p> <p><i>Основы нефтехимии**;</i></p> <p><i>Fundamentals of Contemporary Mass Spectrometry**;</i></p> <p><i>Продвинутый Excel**;</i></p> <p><i>Основы программирования на Python**;</i></p> <p><i>Инфографика и технология презентаций**;</i></p> <p><i>SQL. Начальный курс**;</i></p> <p><i>Python для анализа данных**;</i></p> <p><i>Цифровые деловые коммуникации**;</i></p> <p>Дополнительные разделы высшей математики;</p> |
| ОПК-3 | Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники |   | <p>Научно -исследовательская работа;</p> <p>Основы квантовой химии;</p> <p>Компьютерные технологии в химии;</p> <p>Кристаллохимия и основы рентгеноструктурного анализа;</p> <p>Хроматография;</p> <p>Основы электронной и колебательной спектроскопии;</p> <p>Основы ЯМР;</p> <p>Основы масс-спектрометрии;</p>   |
| ОПК-5 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                   |   | Компьютерные технологии в химии;   |
| ОПК-7 | Способен использовать цифровые технологии и методы в профессиональной   |   | <p>Компьютерные технологии в химии;</p> <p>Учебная практика;</p> <p>Научно -исследовательская</p>  |

| <b>Шифр</b> | <b>Наименование компетенции</b>   | <b>Предшествующие дисциплины/модули, практики*</b> | <b>Последующие дисциплины/модули, практики*</b> |
|-------------|---|--|---|
|             | деятельности в области химии для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр. |  | работа;   |

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Цифровая грамотность» составляет «7» зачетных единиц.

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) |            |
|--|----------------|------------|-------------|------------|
|  |                |            | 1           | 2          |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i>                  | 72             |            | 36          | 36         |
| Лекции (ЛК)                                      | 36             |            | 18          | 18         |
| Лабораторные работы (ЛР)                         | 0              |            | 0           | 0          |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)            | 36             |            | 18          | 18         |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 144            |            | 108         | 36         |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | 36             |            | 0           | 36         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>             | <b>ак.ч.</b>   | <b>252</b> | <b>144</b>  | <b>108</b> |
|  | <b>зач.ед.</b> | <b>7</b>   | <b>4</b>    | <b>3</b>   |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы |   | Содержание темы  | Вид учебной работы* |
|---------------|---------------------------------|-------------------|---|--|---------------------|
| Раздел 1      | Информатика и информация        | 1.1               | Что такое информатика и что такое информация. Виды существования информации, как передается и как измеряется. Свойства информации. Что такое информационные ресурсы и технологии. | Рассматривается определение информатики как науки, раскрывается сущность информации, её виды, способы передачи, методы измерения, ключевые свойства, а также даётся понятие информационных ресурсов и технологий.                      | ЛК, СЗ              |
| Раздел 2      | Дискретная математика           | 2.1               | Системы счисления. Представление чисел в различных позиционных системах счисления. Перевод чисел из одной системы в другую.   | Объясняются принципы построения позиционных систем счисления и показываются алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую.  | ЛК, СЗ              |
|               |                                 | 2.2               | Арифметические операции в разных системах. Представление чисел в компьютере. Представление текста, изображений, звука.  | Рассматривается выполнение арифметических операций в различных системах счисления, а также объясняются принципы представления чисел, текста, графики и звука в памяти компьютера.  | ЛК, СЗ              |
|               |                                 | 2.3               | Алгоритмы сжатия данных. Ошибки передачи информации.  | Объясняются основные алгоритмы, используемые для сжатия данных, и показываются методы обнаружения и исправления ошибок, возникающих при передаче информации.   | ЛК, СЗ              |
| Раздел 3      | Алгоритмы                       | 3.1               | Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Представление алгоритмов: словесное, графическое, псевдокод, программное. Стандартные алгоритмы поиска и сортировки набора чисел.         | Рассматривается понятие алгоритма, его основные свойства, а также показываются различные способы его представления (словесный, графический, с помощью псевдокода и программный) на примере стандартных алгоритмов поиска и сортировки. | ЛК, СЗ              |
| Раздел 4      | Алгоритмический язык. Паскаль.  | 4.1               | Операторы. Процедуры и функции. Описательные операторы. Описание типов данных. Приоритеты операций.   | Объясняется синтаксис основных операторов языка, описываются процедуры и функции, рассматриваются описательные операторы для определения типов данных, а также показывается приоритет выполнения операций.                             | ЛК, СЗ              |
|               |                                 | 4.2               | Стандартные алгоритмы сортировки набора чисел. Работа с файлами. Исполняемые операторы. Условные операторы. Оператор выбора. Операторы цикла.                                     | Рассматривается реализация стандартных алгоритмов сортировки, объясняются принципы работы с файлами, а также показывается применение условных операторов, оператора выбора и различных конструкций циклов.                             | ЛК, СЗ              |
|               |                                 | 4.3               | Процедуры и функции. Назначение и определение процедур и функций. Вызов. Формальные и фактические параметры.  | Объясняется назначение процедур и функций, рассматриваются правила их определения, вызова, способы передачи формальных и фактических параметров, а также показывается  | ЛК, СЗ              |

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы |   | Содержание темы   | Вид учебной работы* |
|---------------|---------------------------------|-------------------|---|---|---------------------|
|               |                                 |                   | Модули.   | принцип организации модулей.  |                     |
| Раздел 5      | Базы данных                     | 5.1               | Основные принципы проектирования базы данных. Понятие реляционной модели. Основные модели данных. | Рассматриваются основные принципы проектирования баз данных, объясняется понятие реляционной модели, а также показывается отличия основных моделей данных.                      | ЛК, СЗ              |
|               |                                 | 5.2               | Понятие о СУБД. Основные элементы: тип сущности, сущность, атрибуты, тип связи, связь.            | Объясняется назначение систем управления базами данных (СУБД) и рассматриваются ключевые элементы инфологической модели: типы сущностей и связей, атрибуты и их характеристики. | ЛК, СЗ              |

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/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.  | Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, Яндекс Телемост. Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice, OBS Studio |
| 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. | Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, Яндекс Телемост. Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice, OBS Studio |
| 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.                        | Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, Яндекс Телемост. Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice, OBS Studio |
| 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.   | Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, Яндекс Телемост. Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office                             |

|  |  |                             |
|--|--|-----------------------------|
|  |  | или LibreOffice, OBS Studio |
|--|--|-----------------------------|

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс. 2-е изд-е, Питер, 2005.
2. Информатика, п/р проф. Макаровой Н.В., М.: «Финансы и статистика», 2000.
3. Подбельский В.В. Язык С. М.: «Финансы и статистика», 2002.
4. Кулькова Л.И., Салпагаров С.И. Математические основы информационных технологий. М.: РУДН, 2013.
5. Кулькова Л.И., Салпагаров С.И. Компьютер и компьютерные сети. М.: РУДН, 2013.
6. <http://rusws.ru/tables1/>

### *Дополнительная литература:*

1. Громов Ю.Ю. и др. Информатика. Курс лекций. Тамбов. Изд-во ТГТУ, 2007
2. Салпагаров С.И. Элементы логики и теории множеств. Москва, 2010.
3. Салпагаров С.И. Сборник тестовых заданий. Москва, 2010.

### *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 «Цифровая грамотность».

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

## **РАЗРАБОТЧИК:**

Старший преподаватель  
кафедры математического  
моделирования и  
искусственного интеллекта

---

*Должность, БУП*

---

*Подпись*

Александрова Лариса  
Валерьевна

---

*Фамилия И.О.*

## **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой  
математического  
моделирования и  
искусственного интеллекта

---

*Должность БУП*

---

*Подпись*

Малых Михаил  
Дмитриевич

---

*Фамилия И.О.*

## **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой общей и  
неорганической химии

---

*Должность, БУП*

---

*Подпись*

Хрусталеv Виктор  
Николаевич

---

*Фамилия И.О.*