

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

**ЭЛЕКТРОННАЯ СРЕДА И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

**05.03.05 Прикладная гидрометеорология**

Направленность (профиль):

**Авиационная метеорология**

Уровень:

**Бакалавриат**

Форма обучения

**Очная**

Согласовано

Руководитель ОПОП

«Авиационная метеорология»

 /Неёлова Л.О.

Утверждаю

Председатель УМС  И.И. Палкин

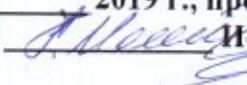
Рекомендована решением

Учебно-методического совета

11 06 2019 г., протокол № 7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

15 мая 2019 г., протокол № 5

Зав. кафедрой  Истомин Е.П.

Авторы-разработчики:

 Попов Н.Н.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины – формирование у студентов современной информационной культуры и создание фундамента для использования современных средств вычислительной техники и пакетов прикладных программ при изучении ими общетехнических и специальных дисциплин в течение всего периода обучения.

### Задачи:

- формирование у студентов мировоззрения в информационной сфере и определенного уровня информационной культуры;
- освоение студентами технических возможностей Интернета как мощного средства переработки информации, средства формирования актуальных сведений об исследуемых объектах и процессов на основе поиска и сопоставления больших объемов информации, средства математического моделирования и анализа процессов;
- ознакомление студентов со структурой и классификацией информационных систем, видами информационных технологий;
- ознакомление студентов с общими характеристиками процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации, с оценкой количества информации, со структурой её хранения и защиты.

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части, изучается во 2 семестре и является базовой для освоения профессиональных дисциплин.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-2

Таблица 1.

Универсальные компетенции

| Категория универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление    | <b>ОК-2</b> способностью решать стандартные профессиональные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности | Знать: основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач<br>Уметь: применять основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач<br>Владеть: навыками применения основ поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Таблица 2.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

| Объём дисциплины                                                                                     | Очная форма обучения |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                                                                      | 2019 г. набора       |
|                                                                                                      | 72 часа              |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b> | <b>28</b>            |
| в том числе:                                                                                         |                      |
| лекции                                                                                               | <b>14</b>            |
| занятия семинарского типа:                                                                           | -                    |
| практические занятия                                                                                 | -                    |
| лабораторные занятия                                                                                 | <b>14</b>            |
| <b>Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:</b>                                                 | <b>44</b>            |
| в том числе:                                                                                         | -                    |
| курсовая работа                                                                                      |                      |
| контрольная работа                                                                                   |                      |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>                                                                  | <b>зачет</b>         |

## 4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.

Структура дисциплины для очной формы обучения

| № | Тема дисциплины                                        | Семестр | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |                     |     | Формы текущего контроля успеваемости | Формируемые компетенции | Индикаторы достижения компетенций                                                  |
|---|--------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                        |         | Лекции                                                             | Лабораторные работы | СРС |                                      |                         |                                                                                    |
| 1 | Введение                                               | 2       | 2                                                                  | 2                   | 6   | Ответ на зачёте                      | ОК-2                    | Студент знает и применяет основы поиска, критического анализа и синтеза информации |
| 2 | Обзор современных электронных образовательных платформ | 2       | 2                                                                  | 2                   | 6   | Ответ на зачёте                      | ОК-2                    | Решение поставленных задач путем поиска информации и баз данных                    |
| 3 | Интернет вещей                                         | 2       | 2                                                                  | 2                   | 6   | Ответ на зачёте                      | ОК-2                    | Знания о системах сбора информации                                                 |

|              |                                    |   |           |           |           |                 |                |                                                                      |
|--------------|------------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------------|----------------|----------------------------------------------------------------------|
| 4            | Основы работы с нейронными сетями  | 2 | 2         | 2         | 6         | Ответ на зачёте | ОК-2           | Знания и умения работы с нейронными сетями на платформе Matlab       |
| 5            | Big Data                           | 2 | 2         | 2         | 6         | Ответ на зачёте | ОК-2           | Основные понятия о больших данных и системах их хранения и обработки |
| 6            | Основы информационной безопасности | 2 | 2         | 2         | 6         | Ответ на зачёте | ОК-2           | Владение навыками информационной безопасности в глобальной сети      |
| 7            | Локальные и глобальные сети        | 2 | 2         | 2         | 8         | Ответ на зачёте | ОК-2           | Формирование представления о системах хранения и передачи информации |
| <b>ИТОГО</b> |                                    | - | <b>14</b> | <b>14</b> | <b>44</b> | -               | <b>72 часа</b> |                                                                      |

### 4.3. Содержание разделов дисциплины

#### 4.3.1 Введение

Электронная среда ВУЗа

Личный кабинет студента

Электронно-библиотечная система

#### 4.3.2 Обзор современных электронных образовательных платформ

История развития современных образовательных платформ

[www.stepic.org](http://www.stepic.org)

[www.futurelearn.com](http://www.futurelearn.com)

[www.coursera.org](http://www.coursera.org)

#### 4.3.3. Интернет вещей

Интернет вещей как этап развития Web

Применение устройств RaspberryPi и Arduino в гидрометеорологии

Автоматизация измерений

#### 4.3.4 Основы работы с нейронными сетями

Области применения нейронных сетей

Классификация

Предсказание

Распознавание  
Сеть Хопфилда

#### 4.3.5 Big Data

Основные понятия и определения Big Data  
Программный комплекс Hadoop  
Использование сервисов поисковых систем для анализа трендов запросов

#### 4.3.6 Основы информационной безопасности

Обзор программных продуктов обеспечения информационной безопасности пользователя  
Основы настройки маршрутизатора

#### 4.3.7 Локальные и глобальные сети

Протокол TCP/IP  
Применение проху  
Система NAT

### 4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 4.

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

| № темы дисциплины | Тематика лабораторных занятий                                              | Всего часов |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                 | Введение в работу с электронной средой ВУЗа                                | 2           |
| 2                 | Обзор современных электронных образовательных платформ и работы с ними     | 2           |
| 3                 | Интернет вещей. Применение одноплатных компьютеров для сбора информации    | 2           |
| 4                 | Основы работы с нейронными сетями на примере Matlab Neural Network Toolbox | 2           |
| 5                 | Big Data и анализ больших объемов данных                                   | 2           |
| 6                 | Основы информационной безопасности                                         | 2           |
| 7                 | Локальные и глобальные сети. Основы и устройство                           | 2           |

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Попов Н.Н., Александрова Л.В., Абрамов В.М. Инновационные технологии геоинформационного обеспечения управления данными предприятия. Режим доступа: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/rid\\_04837d21305f4a808ed637c5fda17db0.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_04837d21305f4a808ed637c5fda17db0.pdf)

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

#### 6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет**.

Форма проведения зачета: устно по вопросам

**Перечень вопросов для подготовки к зачету:**

ОК-2

1. Концепция «Умный город»
2. Правила использования личного кабинета студента
3. Электронная среда ВУЗа. Назначение
4. Поиск необходимых курсов на электронных образовательных платформах
5. Основные различия плат Arduino и Raspberry Pi
6. Применение концепции интернета вещей при создании умного дома
7. Основные функции Matlab Neural Network Toolbox
8. VVV характеристика в концепции больших данных
9. Основные функции Hadoop
10. Работа с [trands.google.com](https://trands.google.com)
11. Применение нейронных сетей для распознавания объектов
12. Способы защиты в Интернете
13. Основы построения локальной сети предприятия
14. Обзор современных антивирусных программ
15. Информационные революции, переход к информационному обществу
16. Современные тенденции развития информационных и компьютерных технологий
17. Компьютерные сети и средства коммуникации.
18. Аппаратные средства построения компьютерных сетей.
19. История развития сети Интернет.
20. Программное обеспечение для работы в глобальной сети. Виды и назначение.
21. Навигация и поиск в интернете. Средства поиска и построение запросов.
22. Протокол передачи данных TCP/IP. Технология WWW.
23. Сетевые средства коммуникации. Электронная почта.
24. Сетевые средства коммуникации. Чаты, голосовая связь.
25. Сетевые средства коммуникации. Социальные сети.

Зачет оценивается по двухбалльной шкале: «зачтено»/ «незачтено».

Критерии оценивания:

«Зачтено» - студент знает, умеет применять и владеет основами поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач.

«Незачтено» - студент не знает, не умеет применять и не владеет основами поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **7.1. Методические указания к занятиям лекционного типа**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

### **7.2. Методические указания к занятиям семинарского типа**

### Лабораторные занятия

Выполнение лабораторных работ и обсуждение полученных результатов

#### 7.3. Методические указания по организации самостоятельной работы

Представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно. Самостоятельная работа студентов включает:

- самостоятельное изучение разделов дисциплины;
- выполнение дополнительных индивидуальных творческих заданий;
- подготовку к лабораторным работам.

### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

##### Основная литература

1. Аппаратно-программные средства геоинформационного обеспечения поддержки решений в рамках рационального природопользования / Н.Н. Попов, Л.В. Александрова, В.М. Абрамов, – СПб.: СпецЛит, 2016. - 51 с. (elib.rshu.ru/files\_books/pdf/rid\_f982b417571f4e62a275b6c34e00be1c.pdf)
2. Инновационные технологии геоинформационного обеспечения управления данными предприятия / Н.Н. Попов, Л.В. Александрова, В.М. Абрамов, – СПб.: СпецЛит, 2017. - 51 с. (elib.rshu.ru/files\_books/pdf/rid\_04837d21305f4a808ed637c5fda17db0.pdf)

#### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.citforum.ru/database/case/index.shtml>. (CASE - технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем).
2. <http://books.listsoft.ru/book.asp?cod=123239&rp=1> (List SOFT. Каталог программ).

#### 8.3. Перечень программного обеспечения

1. MS Windows
2. Google Chrome
3. Matlab

#### 8.4. Перечень информационных справочных систем

Не используется

#### 8.5. Перечень профессиональных баз данных

Электронно-библиотечная система elibrary

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

**Учебная аудитория для проведения лекционных занятий** - укомплектована проектором и компьютером, связанным с Интернетом.

**Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий** - укомплектована компьютерами, связанными с Интернетом.

### **10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными**

**возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.