

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной информатики

Рабочая программа по дисциплине

### ЭЛЕКТРОННАЯ СРЕДА И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

#### 05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль):

Экологические проблемы больших городов, промышленных зон  
и полярных областей


Квалификация:

**Бакалавр**

Форма обучения

Очная/заочная

Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Экологические проблемы больших  
городов, промышленных зон  
и полярных областей»

 Алексеев Д.К.

Утверждаю

Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета

11.06 2019 г., протокол № 2

Рассмотрена и утверждена

на заседании кафедры

15.05 2019 г., протокол № 5

И.о. Зав. кафедрой  Плетомин Е.П.

Авторы-разработчики:

 Попов Н.Н.

Санкт-Петербург

2019



## 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 ОПК-9

Таблица 1.

Универсальные компетенции

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	<b>ОПК-9</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач Уметь: применять основы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач 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/заочная форма обучения
Объем дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	
в том числе:	-
лекции	14/4
занятия семинарского типа:	
практические занятия	
лабораторные занятия	14/4
Самостоятельная работа (далее – СРС) –всего:	
в том числе:	-
курсовая работа	
контрольная работа	
самоподготовка	44/64
Вид промежуточной аттестации	зачет

#### 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	ОПК-9	Студент знает и применяет основы поиска, критического анализа и синтеза информации
2	Обзор современных электронных образовательных платформ	2	0	0	6	Ответ на зачёте	ОПК-9	Решение поставленных задач путем поиска информации и

								базах знаний
3	Интернет вещей	2	2	2	6	Ответ на зачёте	ОПК-9	Знания о системах сбора информации
4	Основы работы с нейронными сетями	2	2	2	6	Ответ на зачёте	ОПК-9	Знания и умения работы с нейронными сетями на платформе Matlab
5	BigData	2	2	2	6	Ответ на зачёте	ОПК-9	Основные понятия о больших данных и системах их хранения и обработки
6	Основы информационной безопасности	2	2	2	6	Ответ на зачёте	ОПК-9	Владение навыками информационной безопасности в глобальной сети
7	Локальные и глобальные сети	2	2	2	8	Ответ на зачёте	ОПК-9	Формирование представления о системах хранения и передачи информации
	<b>ИТОГО</b>	-	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>44</b>	-	-	-

Структура дисциплины для заочной 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	10	Ответ на зачёте	ОПК-9	Студент знает и применяет основы поиска, критического анализа и синтеза информации

2	Обзор современных электронных образовательных платформ	2	0	0	9	Ответ на зачёте	ОПК-9	Решение поставленных задач путем поиска информации и базах знаний
3	Интернет вещей	2	0	0	9	Ответ на зачёте	ОПК-9	Знания о системах сбора информации
4	Основы работы с нейронными сетями	2	0	0	9	Ответ на зачёте	ОПК-9	Знания и умения работы с нейронными сетями на платформе Matlab
5	BigData	2	0	0	9	Ответ на зачёте	ОПК-9	Основные понятия о больших данных и системах их хранения и обработки
6	Основы информационной безопасности	2	0	0	9	Ответ на зачёте	ОПК-9	Владение навыками информационной безопасности в глобальной сети
7	Локальные и глобальные сети	2	2	2	9	Ответ на зачёте	ОПК-9	Формирование представления о системах хранения и передачи информации
<b>ИТОГО</b>		-	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>64</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 BigData**

Основные понятия и определения BigData

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

СистемаNAT

### **4.4. Содержание занятий семинарского типа**

Таблица 4.

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

<b>№ темы дисциплины</b>	<b>Тематика лабораторных занятий</b>	<b>Всего часов</b>
<b>1</b>	Введение в работу с электронной средой ВУЗа	2
<b>2</b>	Обзор современных электронных образовательных платформ и работы с ними	2
<b>3</b>	Интернет вещей. Применение одноплатных компьютеров для сбора информации	2
<b>4</b>	Основы работы с нейронными сетями на примере MatlabNeuralNetworkToolbox	2
<b>5</b>	BigData и анализ больших объемов данных	2
<b>6</b>	Основы информационной безопасности	2
<b>7</b>	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:**

ОПК-4

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 RaspberryPi
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.