

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

03.03.02 Физика

Направленность (профиль):

Физика

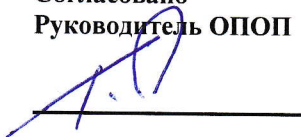
Уровень:

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП



Бобровский А.Р.

Утверждаю

Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета

11 06 2019 г., протокол № 7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

15 05 2019 г., протокол № 5

Зав. кафедрой  Истомин 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 в 1 семестре и является базовой для освоения профессиональных дисциплин.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-4

Таблица 1.

Универсальные компетенции

| Категория универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции |
|-------------------------------------|--|---|
| | ОПК-4 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования 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 |
|--|----------------------|
| Объём дисциплины | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего: | |
| в том числе: | - |
| лекции | 14 |
| занятия семинарского типа: | |
| практические занятия | |
| лабораторные занятия | 14 |
| Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего: | |
| в том числе: | - |
| курсовая работа | |
| контрольная работа | |
| самоподготовка | 44 |
| 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 | 1 | 2 | 2 | 6 | Ответ на зачёте | ОПК-4 | Студент знает и применяет основы поиска, критического анализа и синтеза информации |
| 2 | Обзор современных электронных образовательных платформ | 1 | 2 | 2 | 6 | Ответ на зачёте | ОПК-4 | Решение поставленных задач путем поиска информации и баз знаний |
| 3 | Интернет | 1 | 2 | 2 | 6 | Ответ на зачёте | ОПК-4 | Знания о |

| | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------------|-------|--|
| | вещей | | | | | | | системах сбора информации |
| 4 | Основы работы с нейронными сетями | 1 | 2 | 2 | 6 | Ответ на зачёте | ОПК-4 | Знания и умения работы с нейронными сетями на платформе Matlab |
| 5 | Big Data | 1 | 2 | 2 | 6 | Ответ на зачёте | ОПК-4 | Основные понятия о больших данных и системах их хранения и обработки |
| 6 | Основы информационной безопасности | 1 | 2 | 2 | 6 | Ответ на зачёте | ОПК-4 | Владение навыками информационной безопасности в глобальной сети |
| 7 | Локальные и глобальные сети | 1 | 2 | 2 | 8 | Ответ на зачёте | ОПК-4 | Формирование представления о системах хранения и передачи информации |
| | ИТОГО | - | 14 | 14 | 44 | - | - | - |

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

www.futurelearn.com

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://elibr.shu.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 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
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