

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**

Авторы-составители: **Зюзгин Алексей Викторович**  
**Лунегов Игорь Владимирович**

Рабочая программа дисциплины  
**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
Код УМК 64524

Утверждено  
Протокол №4  
от «30» июня 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Наименование дисциплины**

Информационные технологии

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.06** Экология и природопользование  
направленность Природопользование

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Информационные технологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.03.06** Экология и природопользование (направленность : Природопользование)

**ОК.9** владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии

**ПКВ.1** владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук

#### 4. Объем и содержание дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <b>Направления подготовки</b>                                       | 05.03.06 Экология и природопользование (направленность: Природопользование)    |
| <b>форма обучения</b>   | очная  |
| <b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>            | 8  |
| <b>Объем дисциплины (з.е.)</b>                                      | 2  |
| <b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>                                   | 72   |
| <b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>   | 28   |
| <b>Проведение лекционных занятий</b>                                | 14   |
| <b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b> | 14   |
| <b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>                             | 44   |
| <b>Формы текущего контроля</b>                                      | Итоговое контрольное мероприятие (1)<br>Письменное контрольное мероприятие (3) |
| <b>Формы промежуточной аттестации</b>                               | Зачет (8 триместр)   |

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Информационные технологии. Первый семестр**

#### **Введение в вычислительные сети**

Основные понятия и определения. Глоссарий. История создания, основные принципы работы и перспективы дальнейшего развития глобальной сети Internet. Способы коммутации. Виды коммутации: коммутация каналов, пакетов сообщений, виды режимов

#### **Эталонная модель взаимодействия открытых систем**

Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем. Характеристика протоколов передачи данных

#### **Каналы передачи данных и архитектура локальных сетей**

Физические каналы передачи данных (проводные, оптические, беспроводные). Технические характеристики и способы передачи информации (амплитудная, частотная, фазовая, квадратурно-амплитудная модуляции). Типы локальных сетей по способу организации и передаче данных. Основные протоколы локальных сетей. Маршрутизация. Услуги. Управление потоками данных. Адресация в TCP/IP. Протоколы управления.

#### **Сетевые операционные системы**

Функции и характеристики сетевых операционных систем (ОС). Распределенные вычисления. Технология распределенных вычислений. Распределенные базы данных. Удаленные атаки на распределенные вычислительные системы. Принципы создания защищенных систем связи в распределенных вычислительных системах. Технология CORBA. Идентификация и аутентификация пользователей. Администрирование. Межсетевые экраны. Типы доступа. Доступные порты. Ограничение доступа.

#### **Информационная система WWW**

Понятие. Адресация. Обслуживание обмена. Классификация поисковых систем. Тактика и стратегия поиска информации в глобальной сети Internet. Язык HTML. Расширенный язык разметки XML. Языки и средства создания Web-приложений.

#### **Разновидности поисковых систем**

Разновидности поисковых систем: поисковые машины, метапоисковые машины, каталоги объектов, подборки ссылок. Поиск программ (ftp поиск). Специальные средства для поиска информации (ассистенты, автономные браузеры). Поиск ресурса по ключевым словам. Тематический поиск. Интеллектуальный поиск. Стратегия и тактика поиска информации в сети Internet.

#### **Электронная почта и файловый обмен**

Принцип работы почтовой службы. Протоколы. Почтовые программы. Электронный адрес пользователя. Формирование писем и их отправка. Обработка входящей корреспонденции, почтовые архивы. Фильтрация и сортировка пакетов сообщений. Файловый обмен Протокол FTP. Способы доступа. Права пользователей. Команды управления, приема и передачи данных. Основные виды клиентских частей FTP

#### **Подготовка к зачету**

Знание физических каналов передачи данных (проводные, оптические, беспроводные), технических характеристик и способов передачи информации (амплитудная, частотная, фазовая, квадратурно-амплитудная модуляции), типов локальных сетей по способу организации и передаче данных, основных протоколов локальных сетей. Знание методов адресации в сети WWW, обслуживание обмена. Знание классификации поисковых систем. Умение осуществлять поиск информации в глобальной сети Internet с использованием различных систем. знание языка HTML, навыки создания

Web-страниц с использованием языка HTML

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

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная:**

1. Зюзгин А. В. Информационно-коммуникационные технологии в преподавании и изучении естественно-научных дисциплин: метод. пособие / А. В. Зюзгин. - Пермь: ПГУ, 2007, ISBN 5-7944-0783-2. - 291. - Библиогр.: с. 289-290
2. Косиненко, Н. С. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / Н. С. Косиненко, И. Г. Фризен. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 308 с. — ISBN 978-5-4486-0378-5, 978-5-4488-0193-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/76992.html>

### **Дополнительная:**

1. Лунегов И. В. Телекоммуникационные системы: учеб. - метод. пособие для вузов / И. В. Лунегов. - Пермь, 2007, ISBN 5-7944-0970-3. - 171. - Библиогр.: с. 169-170

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Информационные технологии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: &#61692; презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); &#61692; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. &#61692; Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.), браузеры Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera. Ресурсы глобальной сети Интернет: rambler.ru, yandex.ru, google.com. mail.ru

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Лабораторные занятия - компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ, имеющими доступ к локальной сети ПГНИУ и глобальной сети Интернет, и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Информационные технологии**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

| Компетенция   | Планируемые результаты обучения   | Критерии оценивания результатов обучения  |
|---|---|---|
| <p><b>ОК.9</b><br/>владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии</p> | <p>знает принцип работы компьютерных сетей, умеет использовать глобальную сеть Интернет для получения информации, владеет навыками создания Web-страниц</p>                       | <p align="center"><b>Неудовлетворител</b><br/>не знает принцип работы компьютерных сетей, не умеет использовать глобальную сеть Интернет для получения информации, не владеет навыками создания Web-страниц</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b><br/>Общие, но не структурированные знания принципов работы компьютерных сетей, демонстрирует частично сформированное умение умения по использованию глобальной сети Интернет для получения информации, имеет представление о методах создания Web-страниц</p> <p align="center"><b>Хорошо</b><br/>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов работы компьютерных сетей, в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения по использованию глобальной сети Интернет для получения информации, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков создания Web-страниц</p> <p align="center"><b>Отлично</b><br/>Сформированные систематические знания принципов работы компьютерных сетей, сформированные умения по использованию глобальной сети Интернет для получения информации, успешное и систематическое применение навыков создания Web-страниц</p> |
| <p><b>ПКВ.1</b><br/>владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области</p>   | <p>знает основные ресурсы глобальной сети Интернет для проведения исследований в области географических наук, умеет использовать инструменты глобальной сети Интернет в совей</p> | <p align="center"><b>Неудовлетворител</b><br/>не знает основные ресурсы глобальной сети Интернет для проведения исследований в области географических наук, не умеет использовать инструменты глобальной сети Интернет в совей профессиональной деятельности, не владеет навыками анализа</p>   |

| Компетенция                   | Планируемые результаты обучения  | Критерии оценивания результатов обучения   |
|-------------------------------|--|--|
| географических и смежных наук | <p>профессиональной деятельности, владеет навыками анализа и обработки данных, полученных в ходе поиска в глобальной сети Интернет</p> | <p><b>Неудовлетворител</b><br/>и обработки данных, полученных в ходе поиска в глобальной сети Интернет</p> <p><b>Удовлетворительн</b><br/>Общие, но не структурированные знания основных ресурсов глобальной сети Интернет для проведения исследований в области географических наук, частично сформированное умения использовать инструменты глобальной сети Интернет в совей профессиональной деятельности, фрагментарное применение навыков анализа и обработки данных, полученных в ходе поиска в глобальной сети Интернет</p> <p><b>Хорошо</b><br/>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных ресурсов глобальной сети Интернет для проведения исследований в области географических наук, в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать инструменты глобальной сети Интернет в совей профессиональной деятельности, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа и обработки данных, полученных в ходе поиска в глобальной сети Интернет</p> <p><b>Отлично</b><br/>Сформированные систематические знания основных ресурсов глобальной сети Интернет для проведения исследований в области географических наук, сформированное умение использовать инструменты глобальной сети Интернет в совей профессиональной деятельности, успешное и систематическое применение навыков анализа и обработки данных, полученных в ходе поиска в глобальной сети Интернет</p> |

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

| Компетенция  | Мероприятие текущего контроля   | Контролируемые элементы результатов обучения   |
|--|---|--|
| <b>ПКВ.1</b><br>владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук  | Сетевые операционные системы<br><b>Письменное контрольное мероприятие</b> | знание физических каналов передачи данных (проводные, оптические, беспроводные), технических характеристик и способов передачи информации (амплитудная, частотная, фазовая, квадратурно-амплитудная модуляции), типов локальных сетей по способу организации и передаче данных, основных протоколов локальных сетей. |
| <b>ПКВ.1</b><br>владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук<br><b>ОК.9</b><br>владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии | Информационная система WWW<br><b>Письменное контрольное мероприятие</b>   | знание методов адресации в сети WWW, обслуживание обмена. знание классификации поисковых систем. умение осуществлять поиск информации в глобальной сети Internet с использованием различных систем   |

| Компетенция   | Мероприятие текущего контроля  | Контролируемые элементы результатов обучения   |
|---|--|--|
| <p><b>ПКВ.1</b><br/>владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук</p> <p><b>ОК.9</b><br/>владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии</p> | <p>Разновидности поисковых систем</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p> | <p>знание языка HTML, навыки создания Web-страниц с использованием языка HTML</p>  |
| <p><b>ПКВ.1</b><br/>владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук</p> <p><b>ОК.9</b><br/>владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии</p> | <p>Подготовка к зачету</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>              | <p>Знание физических каналов передачи данных (проводные, оптические, беспроводные), технических характеристик и способов передачи информации (амплитудная, частотная, фазовая, квадратурно-амплитудная модуляции), типов локальных сетей по способу организации и передаче данных, основных протоколов локальных сетей. Знание методов адресации в сети WWW, обслуживание обмена. Знание классификации поисковых систем. Умение осуществлять поиск информации в глобальной сети Internet с использованием различных систем. знание языка HTML, навыки создания Web-страниц с использованием языка HTML</p> |

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Сетевые операционные системы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| <b>Показатели оценивания</b> | <b>Баллы</b> |
|------------------------------|--------------|

|   |   |
|---|---|
| знание каналов передачи данных                                  | 5 |
| знание способов адресация в протоколе TCP/IP                    | 5 |
| знание основных протоколов локальных сетей                      | 5 |
| знание технических характеристик и способов передачи информации | 5 |

### **Информационная система WWW**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

| <b>Показатели оценивания</b>  | <b>Баллы</b> |
|---|--------------|
| умеет осуществлять поиск информации с помощью заданных поисковых систем | 10           |
| знает методы адресации в сети WWW                                       | 10           |

### **Разновидности поисковых систем**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

| <b>Показатели оценивания</b>   | <b>Баллы</b> |
|--|--------------|
| создание web-страницы, содержащей текстовую информацию и ссылки на ресурсы | 5            |
| размещение на web-странице java-скриптов                                   | 5            |
| размещение на web-странице бланков анкеты                                  | 5            |
| размещение на web-странице рисунков  | 5            |

### **Подготовка к зачету**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

| <b>Показатели оценивания</b>  | <b>Баллы</b> |
|---|--------------|
| Создание Web-страницы на заданную тему с определенными требованиями   | 20           |
| Ответ на теоретический вопрос по организации глобальной сети Интернет | 10           |
| Поиск информации в глобальной сети Интернет по заданным параметрам    | 10           |