

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: **05.03.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

05.03.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология)

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

Направления подготовки	05.03.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	2
Объем дисциплины (ак.час.)	72
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	28
Проведение лекционных занятий	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	44
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (5 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:  презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);  доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.  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>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</p>	<p>знает принцип работы компьютерных сетей, умеет использовать глобальную сеть Интернет для получения информации, владеет навыками создания Web-страниц</p>	<p align="center">Неудовлетворител 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">Удовлетворительн 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">Хорошо 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">Отлично 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>ПКВ.1 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">Неудовлетворител 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>Неудовлетворител и обработки данных, полученных в ходе поиска в глобальной сети Интернет</p> <p>Удовлетворительн 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>Хорошо 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>Отлично 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
ПКВ.1 владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук	Сетевые операционные системы Письменное контрольное мероприятие	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.
ПКВ.1 владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук 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	Информационная система WWW Письменное контрольное мероприятие	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>ПКВ.1 владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук</p> <p>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</p>	<p>Разновидности поисковых систем</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>знание языка HTML, навыки создания Web-страниц с использованием языка HTML</p>
<p>ПКВ.1 владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук</p> <p>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</p>	<p>Подготовка к зачету</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</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**

Показатели оценивания	Баллы
------------------------------	--------------

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**

Показатели оценивания	Баллы
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**

Показатели оценивания	Баллы
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**

Показатели оценивания	Баллы
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