

Минобрнауки России

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**



Заведующий кафедрой  
Борисов Дмитрий Николаевич  
Кафедра информационных систем

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

10.04.2024

Б1.О.47 Web-технологии

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

10.03.01 Информационная безопасность

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Безопасность компьютерных систем

**3. Квалификация (степень) выпускника:**

Бакалавриат

**4. Форма обучения:**

Очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

Кафедра информационных систем

**6. Составители программы:**

ФИО Сычев Александр Васильевич

Ученая степень кандидат физико-математических наук

Ученое звание доцент

E-mail: sav@cs.vsu.ru

Факультет: компьютерных наук

Кафедра: информационных систем

**7. Рекомендована: НМС ФКН 05.03.2024, протокол № 5**

**8. Учебный год:**

2024-2025

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью учебной дисциплины является ознакомление студентов с протоколами, сервисами и базовыми принципами, заложенными в основу современных web-технологий.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение базовых элементов и конструкций языков разметки страниц и языков разработки сценариев;
- знакомство с основными типами приложений в Web, используемыми для доступа к ресурсам через сеть Web.
- формирование умения разрабатывать web-страницы и web-приложения, размещать их на веб-сервере, настраивать права доступа к web-ресурсам
- овладение языками разметки HTML и XML, языками программирования для web-сценариев

JavaScript, Perl, PHP на базовом уровне.

#### 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1

#### 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников) и индикаторами их достижения:

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
ОПК-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.2 умеет применять типовые программные средства сервисного назначения и пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети интернет;	Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>языки разметки HTML и XML, языки программирования для web-сценариев;</li><li>основные протоколы, сервисы и базовые принципы, заложенные в основу современных Web-технологий</li></ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>применять языки разметки HTML и XML, языки программирования для web-сценариев: JavaScript, Perl, PHP на базовом уровне для разработки веб-ресурсов;</li><li>разрабатывать клиент-серверные веб-приложения с использованием языков клиентской и серверной разработки.</li></ul>

#### 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час:

2/72

#### Форма промежуточной аттестации:

Зачет

#### 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 2	Всего
Аудиторные занятия	32	32
Лекционные занятия	16	16

Вид учебной работы	Семестр 2	Всего
Практические занятия		0
Лабораторные занятия	16	16
Самостоятельная работа	40	40
Курсовая работа		0
Промежуточная аттестация	0	0
Часы на контроль		0
Всего	72	72

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1	Предмет курса "Web-технологии". Краткая история WWW.	Предмет курса "Web-технологии". Краткая история Web.	Онлайн курс на edu.vsu.ru
2	Базовые протоколы и сервисы Web.	TCP/IP протокол. Назначение протокола. Многоуровневая сетевая модель. Стек протоколов и взаимодействия на разных уровнях. IP – адреса и порты. Интернет-сервисы: WWW, ftp, telnet, почтовые. Web-серверы и Proxy-серверы. Использование TCP-соединений в прикладных программах. Сокеты. Протокол HTTP/ Сеанс взаимодействия с HTTP-сервером. URL. Структура запроса и ответа. Методы запросов и поля заголовка. Коды ответа. MIME. Cookie.	Онлайн курс на edu.vsu.ru
3	Клиент-серверные технологии Web.	Языки гипертекстовой разметки. Веб-приложения. Клиентские и серверные веб-приложения.	Онлайн курс на edu.vsu.ru
4	Программы, выполняемые на стороне клиента	JavaScript, ECMA-262, JScript. VBScript. Общая характеристика языка JavaScript. Элементы языка JavaScript. Структура сценария. Переменные, объекты, операции, управляющие конструкции, функции. Обработка событий в JavaScript. Регулярные выражения и их применение при обработке данных на стороне веб-клиента. Java-апплеты. ActionScript. DOM-интерфейс документов. DHTML=JavaScript+CSS+DOM.	Онлайн курс на edu.vsu.ru

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
5	Программы, выполняемые на стороне сервера.	Серверные приложения. Протокол CGI. CGI-сценарии. Этапы взаимодействия CGI-сценария с веб-сервером. Компилируемые и интерпретируемые языки разработки серверных сценариев. Языки разработки сценариев. ISAPI-расширения и фильтры. Разработка web-приложений на платформе .NET. ASP.NET. Основы языка PHP. Основы языка Perl.	Онлайн курс на edu.vsu.ru
6	Интерфейсы взаимодействия Web-клиентов с СУБД.	Интеграция серверов Web и СУБД-серверов. Программный интерфейс ODBC. Объектный интерфейс OLE DB. Объектный интерфейс ActiveX Data Objects.	Онлайн курс на edu.vsu.ru
7	Введение в язык XML.	Введение в XML. Взаимосвязь между SGML, HTML и XML. Структура семейства XML. Составляющие XML-документа. Правильно построенные и действительные XML документы. Контроль содержимого XML-документа. XML-Схемы. Языки описания схем: DTD, XDR, XSD. Элементы, атрибуты, типы данных, индикаторы вхождения. Пространства имен.	Онлайн курс на edu.vsu.ru
8	Интеграция в сети Web на основе XML	Интеграция и взаимодействие в WWW. Веб-сервисы. Стандарты SOAP, WSDL, UDDI. Введение в Web 2.0. и Семантический Web.	Онлайн курс на edu.vsu.ru

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Предмет курса "Web-технологии". Краткая история WWW.	1			2	3
2	Базовые протоколы и сервисы Web.	1		1	4	6

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
3	Клиент-серверные технологии Web.	1			4	5
4	Программы, выполняемые на стороне клиента	4		6	6	16
5	Программы, выполняемые на стороне сервера.	4		6	10	20
6	Интерфейсы взаимодействия Web-клиентов с СУБД.	1		1	4	6
7	Введение в язык XML.	2		1	5	8
8	Интеграция в сети Web на основе XML	2		1	5	8
		16	0	16	40	72

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

1) При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие средства:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- методические указания и пособия;
- контрольные задания для закрепления теоретического материала;
- электронные версии учебников и методических указаний для выполнения лабораторных работ.

2) Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса (тестирование, решение задач) студентов по материалам лекций и практических работ. Подборка вопросов для тестирования осуществляется на основе изученного теоретического материала.

3) При проведении лабораторных занятий обеспечивается практическая демонстрация материалов лекционных занятий и осуществляется экспериментальная проверка методов, алгоритмов и технологий обработки и динамического создания веб-страниц, излагаемых в рамках лекций.

4) При переходе на дистанционный режим обучения для создания электронных курсов, чтения лекций онлайн и проведения лабораторно- практических занятий используются информационные ресурсы образовательного портала "Электронный университет ВГУ (<https://edu.vsu.ru>), базирующегося на системе дистанционного обучения Moodle, развернутой в университете.

Электронный курс, размещенный на портале Электронный университет ВГУ (<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3213>)

#### **15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых**

**для освоения дисциплины**

№ п/п	Источник
1	Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие / А. Ф. Тузовский. — Томск : ТПУ, 2014. — 219 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/62933">https://e.lanbook.com/book/62933</a> .
2	Ульман Л. Основы программирования на PHP : / Л. Ульман .— Москва : ДМК Пресс, 2009 .— 288 с.( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1236">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1236</a> )

## б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Дмитриев, В. Г. Скриптовый язык программирования PERL : учебное пособие / В. Г. Дмитриев, Т. Х. Агишев. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2017. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/105308">https://e.lanbook.com/book/105308</a>
2	Диков, А. В. Клиентские технологии веб-программирования: JavaScript и DOM : учебное пособие / А. В. Диков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-4074-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126934">https://e.lanbook.com/book/126934</a> (дата обращения: 22.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Семантический веб / Г. Антониоу, П. Грос, в. Ф. Хармелен, Р. Хоекстра ; перевод с английского Т. Шульга. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 240 с. — ISBN 978-5-97060-333-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/69963">https://e.lanbook.com/book/69963</a> (дата обращения: 22.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Бумфрей, Ф. XML. Новые перспективы WWW : учебное пособие / Ф. Бумфрей, О. Диренцо, Й. Дакетт. — Москва : ДМК Пресс, 2006. — 688 с. — ISBN 5-93700-007-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1138">https://e.lanbook.com/book/1138</a> (дата обращения: 22.06.2021)
5	Семантический веб / Г. Антониоу, П. Грос, в. Ф. Хармелен, Р. Хоекстра ; перевод с английского Т. Шульга. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 240 с. — ISBN 978-5-97060-333-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/69963">https://e.lanbook.com/book/69963</a> (дата обращения: 22.06.2021)

## в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Учебный курс «Академия Microsoft: Web-технологии». 2009 // Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» INTUIT.RU. [Электрон. ресурс] – Режим доступа: ( <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/485/341/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/485/341/info</a> ).
2	Учебный курс «Академия Microsoft: Теория и практика разработки современных клиентских веб-приложений». 2010 // Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» INTUIT.RU. [Электрон. ресурс] – Режим доступа: ( <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/606/462/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/606/462/info</a> )
3	Учебный курс «Перспективные технологии и языки веб-разработки». 2012 // Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» INTUIT.RU. [Электрон. ресурс] – Режим доступа: ( <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/2336/636/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/2336/636/info</a> )

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	<i>Сычёв А.В. Web-технологии : учеб. пособие / А.В. Сычёв. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2021 .— 163 с.</i>

## 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Web-сервер, веб-браузер, утилита Putty, интерпретаторы языков Perl, PHP, редактор Notepad++. Для проведения занятий используется смешанное обучение с использованием онлайн курса на [edu.vsu.ru](http://edu.vsu.ru): <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3213>.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерная лаборатория с локальной сетью из 15 персональных компьютеров с установленным системным и прикладным программным обеспечением и выходом в Интернет.

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	2-8	ОПК-2	ОПК-2.2	Письменный опрос, Практическое задание.

Промежуточная аттестация

Форма контроля - Зачет

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе на факультете компьютерных наук Воронежского государственного университета.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета и Положения о балльно-рейтинговой системы на факультете компьютерных наук Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме(ах): *письменного опроса и выполнения практических заданий на лабораторных занятиях.*

## **20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

### **20.1 Текущий контроль успеваемости**

Компетенция ОПК-2

Тестовые задания - 1 балл за каждый правильный тест (максимум).

1. Выберите правильное соответствие:

- a) Данные с веб-страницы клиента передаются в строке состояния запроса клиента
  - b) Данные с веб-страницы клиента передаются в теле запроса клиента
  - c) Клиентские данные от веб-сервера к интерпретатору CGI-сценария передаются через переменную окружения QUERY\_STRING
  - d) Клиентские данные от веб-сервера к интерпретатору CGI-сценария передаются через входной поток чтения
- a) метод GET
  - b) метод GET
  - c) метод POST
  - d) метод POST

2. Выберите правильное соответствие для ключевых технологий Веб 2.0:

- a) Программа, доступ к которой осуществляется через протокол HTTP, а обмен данными происходит в формате XML (или производном от него).
  - b) Одновременное распространение информации (в том числе аудио- и видео-) на различные страницы или web-сайты.
  - c) Ключевое слово, описывающее рассматриваемый объект, либо относящее его к какой-либо категории.
  - d) Практика совместной категоризации информации посредством произвольно выбираемых меток.
  - e) Подход к построению интерактивных пользовательских интерфейсов веб-приложений, заключающийся в «фоновом» обмене данными между веб-браузером и веб-сервером.
- a) AJAX
  - b) Веб-сервис
  - c) Веб-синдикация
  - d) Тег
  - e) Фолксонмия

3. Выберите утверждения, не относящиеся к CGI:

- a) определяет интерфейс взаимодействия JavaScript сценариев с клиентскими приложениями
- b) определяет структуру запроса веб-клиента и ответа веб-сервера
- c) определяет порядок взаимодействия клиентского приложения с внешними программами



d) для для разработки внешних приложений, взаимодействующих с веб-сервером, можно использовать любой язык программирования, который располагает средствами взаимодействия со стандартными устройствами ввода / вывода

e) определяет каким образом программа может передавать назад дополнительную информацию о результатах (например о типе данных) в форме заголовков ответа сервера

4. Выберите утверждения, относящиеся к стандарту CGI:

a) определяет порядок запуска внешней программы на компьютере-сервере, способы передачи от веб-сервера внешней программе параметров и доставки результатов ее выполнения обратно клиенту

b) определяет интерфейс для разработки внешних приложений, взаимодействующих с веб-сервером

c) определяет каким образом информация о веб-сервере и запросе клиента передается

d) внешней программе в форме аргументов и переменных окружения

e) определяет порядок передачи данных от клиентской программы внешней программе на компьютере-сервере

f) определяет порядок самостоятельного выполнения сценариев программой веб-сервером по запросу клиента

g) определяет порядок взаимодействия клиентского приложения с внешними программами

5. Выберите правильное соответствие для ключевых технологий Веб 2.0:

a) Программа, доступ к которой осуществляется через протокол HTTP, а обмен данными происходит в формате XML (или производном от него).

b) Одновременное распространение информации (в том числе аудио- и видео-) на различные страницы или web-сайты.

c) Ключевое слово, описывающее рассматриваемый объект, либо относящее его к какой-либо категории.

d) Практика совместной категоризации информации посредством произвольно выбираемых меток.

e) Подход к построению интерактивных пользовательских интерфейсов веб-приложений, заключающийся в «фоновом» обмене данными между веб-браузером и веб-сервером.

a) AJAX

b) Веб-сервис

c) Веб-синдикация

d) Тег

e) Фолксномия

6. Кто является инициатором записи данных Cookie?

a) Веб-сервер

b) Клиентское приложение

c) Данные Cookie всегда сохраняются автоматически

d) Это может быть кто угодно

7. Выберите правильную последовательность действий:

a) Веб-сервер получает запрос от веб-клиента

b) Веб-клиент отправляет запрос на веб-сервер, включив в него поле Cookie

c) Веб-клиент получает ответ от веб-сервера и сохраняет данные Cookie локально на своем жестком диске

d) Веб-сервер отправляет ответ веб-клиенту, включив в него поле Set-cookie

8. Опишите правильную последовательность элементов структуры HTTP-запрос клиента

a) Тело запроса

b) Пустая строка

- c) Поля заголовка
  - d) Метод запроса
  - e) Версия протокола
  - f) URL ресурса
9. Опишите правильную последовательность элементов структуры HTTP-ответа сервера
- a) Тело запроса
  - b) Пустая строка
  - c) Пояснение
  - d) Поля заголовка
  - e) Код ответа
  - f) Версия протокола
10. В какой части ответа сервера содержится запрашиваемый клиентом веб-ресурс?
- a) В теле ответа сервера
  - b) В заголовке ответа сервера
  - c) В строке состояния ответа сервера
11. Выберите правильное соответствие для функциональных слоев веб-портала:
- a) Отвечает за базовые сервисы, такие как управление транзакциями, система безопасности, управление порталом и др. Содержит, как правило, сервер приложений, сервер баз данных и веб-сервер, либо несколько подобных серверов.
  - b) Отвечает за взаимодействие портала со всеми существующими в компании приложениями, такими как СУБД, CRM- и ERP-системы, унаследованные приложения и др.
  - c) Включает в себя средства управления информационным наполнением, интерфейсы для обмена данными с информационными системами бизнес-партнеров, средства для работы с мобильными и беспроводными устройствами и др.
- a) Слой интерфейсов
  - b) Слой интеграции приложений
  - c) Слой базовой инфраструктуры
12. Выберите правильные утверждения, относящиеся к DOM:
- a) любой гипертекстовый документ представляется в виде дерева узлов
  - b) это независимый от платформы и языка программный интерфейс, позволяющий программам получать доступ к содержимому документов
  - c) это независимый от платформы и языка программный интерфейс, позволяющий программам изменять содержимое, структуру и вид гипертекстовых документов
  - d) это независимый от платформы и языка программный интерфейс, позволяющий программам взаимодействовать с веб-сервером
  - e) определяет порядок передачи данных из веб-браузера серверному веб-приложению
13. Выберите правильное соответствие:
- a) Перед именем переменной - ассоциативного массива записывается знак
  - b) Перед именем переменной - скалярного массива записывается знак
  - c) Обращение к элементу ассоциативного массива реализуется через указание
  - d) Обращение к элементу скалярного массива реализуется через указание
- a) числового индекса
  - b) строки-ключа
  - c) @
  - d) %
14. Выберите правильное соответствие:
- a) m/ /
  - b) s/ / /

- c) tr/ / /
- d) ~=
- e) < >

- a) бриллиантовый оператор
- b) оператор замены
- c) оператор поиска
- d) оператор посимвольной замены
- e) оператор присоединения

15. Для следующего кода разметки HTML выберите правильные соответствия с точки зрения DOM:

```
<li class="mainmenu">Contacts</li>
<!--
</ul>
-->
```

- a) li
- b) Contacts
- c) class
- d) </ul>

- a) текстовый узел
- b) узел атрибута
- c) узел комментария
- d) узел элемента

16. Выберите правильное соответствие для XML:

- a) Технические рекомендации об использовании XML
- b) Определение типа документа (схема)
- c) Формат XML Reduced (схема Microsoft)
- d) Определение схемы XML (схемы W3C)
- e) Метод определения имен элементов и атрибутов
- f) Язык путей XML
- g) Язык ссылок XML
- h) API для объектной модели документа
- i) Простой API для XML
- j) Расширяемый язык таблиц стилей
- k) Язык преобразований XSL

- a) Пространство имен
- b) XSLT
- c) XSL
- d) XSD
- e) XPath
- f) XML
- g) XLink
- h) XDR
- i) SAX
- j) DTD
- k) DOM

Вопросы с кратким (вычисляемым) ответом - 1 балл за каждый правильный тест (максимум)

1. Для приведенного ниже кода на языке JavaScript определите как будет выглядеть результат

его исполнения.

```
<script language="JavaScript">
var a = 12;
var b = 8;
var c = " попугаев";
document.write(a+c);
</script>
```

2. Для приведенного ниже кода на языке JavaScript определите как будет выглядеть результат его исполнения.

```
<script language="JavaScript">
var a = 3;
var b = 8;
var c = " попугаев ";
document.write(a + b);
</script>
```

3. Для приведенного ниже кода на языке JavaScript определите как будет выглядеть результат его исполнения.

```
<script langauge="JavaScript">
var a = 6;
var b = 1;
var c = "попугаев ";
document.write (c + a);
</script>
```

4. Для приведенного ниже кода на языке JavaScript определите как будет выглядеть результат его исполнения.

```
<script language="JavaScript">
var a = 5;
var b = 7;
var c = " попугаев";
document.write(a + b + c);
</script>
```

5. Для приведенного ниже кода на языке JavaScript определите как будет выглядеть результат его исполнения.

```
<script langauge="JavaScript">
var a = 13;
var b = 5;
var c = "попугаев ";
document.write(c + a + b);
</script>
```

Вопросы с развернутым ответом.

Критерии оценивания развернутого ответа:

За приведенную в ответе строку (выражение) можно получить до 1,5 баллов. Приведенное в ответе обоснование оценивается до 1,5 баллов. Максимально можно получить за развернутый ответ на вопрос 3 балла.

1. Постройте регулярное выражение, описывающее текущую дату и время в формате: дд-мм-гггг чч:мм:сс, например 01-DEC-2004 14:10:30.

Прокомментируйте ваш ответ.

2. Постройте регулярное выражение, описывающее MAC адрес, например: 00:AB:CD:EF:11:22. Обоснуйте ваш ответ.

3. Для регулярного выражения приведите пример строки, соответствующей этому шаблону:

$\text{\^{\{4\}\-\{2\}\-\{2\}\s\{2\}\:\{2\}\:\{2\}\$}$

Обоснуйте ваш ответ.

4. Для регулярного выражения приведите пример строки, соответствующей этому шаблону:

$\text{\^{\{2\}\-[A-Z]\{2\}\-\{4\}\s\{2\}\:\{2\}\:\{2\}\$}$

Обоснуйте ваш ответ.

## **20.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе на факультете компьютерных наук Воронежского государственного университета.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.