

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета
Н.Б. Федорова



«24» апреля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы: **бакалавриат**

Направление подготовки: **01.03.01 Математика**

Направленность (профиль) подготовки: **Преподавание математики и информатики**

Форма обучения: **очная**

Сроки освоения ОПОП: **нормативный срок освоения 4 года**

Факультет (институт): **физико-математический**

Кафедра: **информатики, вычислительной техники и МПИ**

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Компьютерные сети» является формирование компетенций у студентов в процессе изучения основных принципов работы в компьютерных сетях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

2.1. Дисциплина **Б1.В.ДВ.10.1 «Компьютерные сети»** относится к вариативной части Блока1. (дисциплины по выбору).

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- Технология программирования и работа на ЭВМ

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Преддипломная практика;
- Итоговая государственная аттестация.

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения «Компьютерные сети» обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Услуги предоставляемые сетью Интернет. 2. Состав и принципы функционирования Интернет – технологий 3. Основные принципы взаимодействия компьютеров в сети 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извлекать полезную научно-техническую информацию из ресурсов Internet. 2. Обмениваться информацией средствами электронной почты 3. Различать различные виды сетевых топологий 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками извлечения полезной научно-технической информации из ресурсов Internet. 2. Навыками работы с основными браузерами 3. Навыками работы с системами управления контентом для разработки Internet приложений
2	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях 2. Основные направления развития современных Internet-Intranet технологий и средств их разработки и поддержки. 3. Принципы построения компьютерных сетей, протоколы и технологии передачи данных в сетях 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создавать информационные и интерактивные Интернет – ресурсы 2. Использовать современные средства разработки и поддержки Internet-Intranet приложений 3. Определять различные классы адресов 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основными методами выбора web-серверов. 2. Навыками разработки web-страниц с использованием языка HTML и каскадных таблиц стилей (CSS). 3. Современными средствами разработки и поддержки Internet приложений.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Цель дисциплины Целями освоения учебной дисциплины «Компьютерные сети» является формирование компетенций у студентов в процессе изучения основных принципов работы в компьютерных сетях.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

Общепрофессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВАНИЕ				
ОПК-2	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 услуги предоставляемые сетью Интернет. Состав и принципы функционирования Интернет – технологий Основные принципы взаимодействия компьютеров в сети Уметь извлекать полезную научно-техническую информацию из ресурсов Internet. Обмениваться информацией средствами электронной почты Различать различные виды сетевых топологий Владеть навыками извлечения полезной научно-технической информации из ресурсов Internet. Навыками работы с основными браузерами и системами управления контентом для разработки Internet приложений	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Защита лабораторных работ, собеседование, зачет.	Пороговый Знает услуги предоставляемые сетью Интернет. Состав и принципы функционирования Интернет – технологий Способен находить информацию в глобальных и локальных компьютерных сетях информатики Повышенный Способен самостоятельно размещать информацию в сети
ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Знать состав и принципы функционирования Интернет – технологий Основные направления развития современных Internet-Intranet технологий и средств их разработки и поддержки. Принципы построения компьютерных сетей, протоколы и технологии передачи данных в сетях Уметь обмениваться информацией средствами электронной почты Использовать современные средства разработки и поддержки Internet-Intranet приложений Определять различные классы адресов Владеть основными методами выбора web-серверов. Навыками разработки web-страниц с использованием языка HTML и каскадных таблиц стилей (CSS). Современными средствами разработки и поддержки Internet приложений.	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Защита лабораторных работ, собеседование, зачет.	Пороговый Знает состав и принципы функционирования Способен анализировать информацию о принципах организации и построения сетей Повышенный Способен самостоятельно разрабатывать схемы организации локальных сетей и настраивать их взаимодействие с глобальными сетями. Владеет основными методами выбора web-серверов. Навыками разработки web-страниц с использованием языка HTML и каскадных таблиц стилей (CSS). Современными средствами разработки и поддержки Internet приложений.

Основная часть

1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебной деятельности) (всего)	56	56
В том числе:		
Лекции	28	28
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		
Лабораторные работы	28	28
Самостоятельная работа студента (всего)	52	52
В том числе		
<i>СРС в семестре</i>	52	52
<i>Курсовая работа</i>	КП	
	КР	-
Другие виды СРС:	52	52
<i>Подготовка к выполнению лабораторных работ</i>	20	20
<i>Подготовка к защите лабораторных работ</i>	16	16
<i>Работа с нормативными документами</i>	4	4
<i>Работа с литературой</i>	12	12
Вид промежуточной аттестации -	Зачет(З)	+
	Экзамен(Э)	
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108
	Зач.ед.	3

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы; СР – самостоятельная работа студента.

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

2. Содержание учебной дисциплины

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
8	1	<i>Компьютерные сети. Основные понятия. Классификация компьютерных сетей.</i>	<p>Сетевые архитектуры, области применения компьютерных сетей, история развития компьютерных сетей, понятие компьютерной сети, состав компьютерной сети, основные элементы компьютерной сети, основные аппаратные и программные компоненты сети, основные элементы компьютерной сети. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.</p> <p>Методы классификации компьютерных сетей, понятие топологии, классификация компьютерных сетей по типу, классификация компьютерных сетей по топологии. Типы компьютерных сетей: локальные, региональные, глобальные. Понятие топологии сети. Топологии типа «звезда», «шина», «кольцо». Классификация компьютерных сетей по методу доступа к физической среде передачи данных</p>
	2	<i>Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI. Понятие протокола. Принципы работы протоколов разных уровней.</i>	<p>Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Понятие сетевой модели. Основные сетевые модели, их характеристики. Сетевая модель OSI (Open System Interconnection) – модель взаимодействия открытых систем. Семь уровней взаимодействия в модели OSI. Задачи и функции по уровням модели. Понятие открытой системы.</p> <p>Модульность сетей и стандартизация. Источники стандартов. Протоколы сетезависимых и сетенезависимых уровней, их взаимодействие в сети. Различия и особенности известных протоколов. Установка протоколов в ОС.</p> <p>Принципы работы протоколов разных уровней сетевой модели. Понятие стека протоколов. Стеки OSI, TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB. Соответствие протоколов различных стеков. Соответствие стековых протоколов модели OSI</p>
	3	<i>Состав и характеристики линий связи.</i>	<p>Понятие, типы и аппаратура линий связи. Характеристики линий связи. Радиоканальная и спутниковая связь. Типы радиоканалов, используемые диапазоны. Частоты, используемые спутниковыми системами.</p> <p>Сетевые соединительные устройства. Понятие сетевого адаптера. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Понятие концентратора. Защита от несанкционированного доступа. Определение и назначение модема. Понятие маршрутизации. Алгоритмы и методы маршрутизации. Маршрутизация пакетов. Фильтрация пакетов. Понятие и функции сетевого шлюза.</p>
	4	<i>Internet. Службы Internet. Основные понятия</i>	<p>Теоретические основы Internet. Основные понятия. Понятие о компьютерной безопасности. Компьютерные вирусы. Методы и средства антивирусной защиты. Защита информации в Internet. Основные службы Internet: удаленный доступ, электронная почта, телеконференции, списки рассылки, служба загрузки файлов из Internet. Основные понятия WWW: Web-каналы, Web-страница, гиперссылки. Приемы управления браузерами. Настройка свойств браузера. Настройка средств внутренней защиты.</p>

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
8	1	<i>Компьютерные сети. Основные понятия. Классификация компьютерных сетей.</i>	6			8	14	Текущий контроль: 1 неделя: Индивидуальное собеседование
	2	<i>Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI. Понятие протокола. Принципы работы протоколов разных уровней.</i>	6	4		12	22	Текущий контроль: 2 неделя – защита ЛР №1
	3	<i>Состав и характеристики линий связи.</i>	10	20		20	56	Текущий контроль: 3 неделя – защита ЛР №2 5 неделя – защита ЛР №3 7 неделя – защита ЛР №4 9 неделя – защита ЛР №5 11 неделя – защита ЛР №6 12 неделя – защита ЛР №7
	4	<i>Internet. Службы Internet. Основные понятия</i>	6	4		12	22	Текущий контроль: 14 неделя – защита ЛР №8
		Разделы дисциплины 1-4						ПрАт зачет
		ИТОГО за семестр	28	28		52	108	
	Итого	28	28		52	108		

2.3. Лабораторный практикум

№ се- местра	№ разде-	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Все- го часов
1	2	3	4	5
8	2	<i>Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI. Понятие протокола. Принципы работы протоколов разных уровней.</i>	ЛР №1. Изучение стека протоколов TCP/IP, соответствие модели взаимодействия открытых систем	4
	3	<i>Состав и характеристики линий связи.</i>	ЛР № 2. Изучение требований, предъявляемых к современным вычислительным сетям, и основных проблем построения компьютерных сетей.	2
			ЛР № 3. Изучение состава и характеристик линии связи.	2
			ЛР № 4. Изучение характеристик кабелей.	4
			ЛР № 5. Методика расчета конфигурации сети Ethernet.	4
			ЛР № 6. Анализ производительности протоколов канального уровня.	4
			ЛР № 7. Методы коммутации в компьютерных сетях.	4
	4	<i>Internet. Службы Internet. Основные понятия</i>	ЛР № 8. Создание и настройка соединения удаленного доступа, установление соединения с сервером поставщика услуг.	4
	ИТОГО в семестре		28	
	Итого		28	

2.4. КУРСОВЫЕ РАБОТЫ не предусмотрены

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ се- местра	№ разде-	Наименование раз- дела	Виды СРС	Всего ча- сов	
1	2	3	4	5	
8	1	<i>Компьютерные се- ти. Основные поня- тия. Классификация компьютерных се- тей.</i>	Работа с литературой Работа с нормативными документами	4 4	
	2	<i>Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI. Поня- тие протокола. Принципы работы протоколов разных уровней.</i>	Подготовка к выполнению лабораторной работы № 1 Подготовка к защите лабораторной работы № 1 Работа с литературой	4 4 4	
	3	<i>Состав и характе- ристики линий связи.</i>	Подготовка к выполнению лабораторной работы № 2 Подготовка к защите лабораторной работы № 2 Подготовка к выполнению лабораторной работы № 3 Подготовка к защите лабораторной работы № 3 Подготовка к выполнению лабораторной работы № 4 Подготовка к защите лабораторной работы № 4 Подготовка к выполнению лабораторной работы № 5 Подготовка к защите лабораторной работы № 5 Подготовка к выполнению лабораторной работы № 6 Подготовка к защите лабораторной работы № 6 Подготовка к выполнению лабораторной работы № 7 Подготовка к защите лабораторной работы № 7	2 1 2 1 2 1 2 1 2 2 2 2	
	4	<i>Internet. Службы Internet. Основные понятия</i>	Подготовка к выполнению лабораторной работы № 8 Подготовка к защите лабораторной работы № 8 Работа с литературой	4 4 4	
	<i>Зачет</i>		Подготовка к зачету		
	ИТОГО в семестре			52	

3.2. График работы студента

Семестр № 8

Форма оценочного средства	Усл. Обозн.	НЕДЕЛЯ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Защита лабораторных работ	ЗЛР		+	+		+		+		+		+	+		+
Собеседование	Сб	+													

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Правила оформления рефератов представлено в п.11. Иные сведения.

Задание самостоятельной работы

Подготовить реферат с презентацией (15-20 слайдов) по одной из выбранных тем:

1. Обзор интернет провайдеров Рязани и рязанской области (история возникновения, тарифы и услуги).
2. Сравнительная характеристика браузеров.
3. Классификация и виды компьютерных вирусов.
4. Классификация и виды антивирусных программ. Их сравнительная характеристика.
5. Интернет-технологии в бизнесе.
6. Электронная коммерция.
7. Электронные деньги.
8. Рунет.
9. Обзор программных продуктов для создания сайтов.
10. Правовые проблемы виртуальной среды интернет.
11. Социальные сети.
12. Интернет-зависимость.
13. Обзор сервисов интернета.
14. Каналы передачи данных в компьютерных сетях.
15. Поиск информации в интернете. Поисковые сервера.
16. История возникновения и развития Интернет.
17. Начало глобальных компьютерных сетей.
18. Сеть ARPANET.
19. Правовые нормы, политика и сетевая этика.
20. Общие принципы организации Интернет.
21. Описание стандартов в Интернет (понятие RFS).
22. Способы подключения к Интернет.
23. Протоколы обмена данными. Протокол TCP/IP.
24. Система доменных имен (DNST).
25. Протокол удаленного терминала TELNET.
26. Перемещение файлов. Протокол FTP (SFTP, TFTP).
27. Электронная почта.
28. Справочники информационных источников и ресурсов Интернет.
29. Форумы и телеконференции
30. Основные компоненты технология World Wide Web.
31. Архитектура построения веб-узла. Веб-серверы и веб-браузеры.

32. Принципы построения URL.
33. Протокол HTTP. Запрос HTTP. Ответ HTTP.
34. Поиск информации в Интернет.
35. Структура языка гипертекстовой разметки HTML (HyperText Markup Language).

Задание1

1. Узнайте доменное имя вашего компьютера и IP-адрес сервера имен вашего компьютера.
2. Проверьте связь с сервером вашей локальной сети. Какой у него IP-адрес?
3. Узнайте у кого-либо из ваших друзей, работающих в компьютерном классе, IP-адрес его компьютера. Протестируйте соединение с его хостом при помощи программы **ping**.
4. Определите, к какому классу принадлежат указанные IP-адреса.

IP-адрес	Класс	IP-адрес	Класс
131.107.2.89		200.200.5.2	
3.3.57.0		191.107.2.10	

5. Определите, какие IP-адреса не могут быть назначены узлам. Объясните, почему такие IP-адреса не являются корректными.

Класс	IP-адрес	Класс	IP-адрес
A	131.107.256.80	E	0.127.4.100
B	222.222.255.222	F	190.7.2.0
C	231.200.1.1.	G	127.1.1.1
D	126.1.0.0	H	198.121.254.255

6. Создайте на диске C: папку Моя папка и разрешите доступ к ней с других компьютеров сети.
7. Используя стандартную программу WordPad, введите текст данного задания и сохраните его в сетевой папке.

Задание2.

1. Опишите различные варианты способов передачи информации в компьютерной сети, их особенности.
2. При помощи любой известной вам поисковой системы определите число документов сети Интернет, в которых цитируется описание протокола IP. Попробуйте найти собственно описание протокола.
3. Используя журнал посещений web-страниц, откройте web-страницы, посещенные во вторник на прошлой неделе. Сохраните одну из посещенных web-страниц на диске.
4. Запустите web-обозреватель Microsoft Internet Explorer и, используя поисковые системы, найдите сайт производителей web-обозревателя Opera. Загрузите из Интернета последнюю версию этого обозревателя, установите ее. Запустив web-обозреватель Opera, изучите его возможности по навигации в WWW, сохранения web-документов и т.п.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

(см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№	Авторы, наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Новожилов, О. П. Архитектура эвм и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. – Режим доступа: https://www.biblionline.ru/book/C6CCB2DB-DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9 (дата обращения: 18.07.2018).	1-4	8	ЭБС	
2.	Подколзин, А.С. Компьютерное моделирование логических процессов. Архитектура и языки решателя задач [Электронный ресурс] / А.С. Подколзин. - М. : Физматлит, 2008. - 1020 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68419 (дата обращения: 18.07.2018).	1-4	8	ЭБС	
3.	Ручкин, В. Н. Архитектура компьютерных сетей: учебное пособие / В. Н. Ручкин, В. А. Фулин. - М. : Диалог-МИФИ, 2008. - 240 с.	1-4	8	49	1

5.2. Дополнительная литература

№	Авторы, наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре

1	2	3	4	5	6
1.	Богданов, М.Р. Перспективные языки веб-разработки [Электронный ресурс] / М.Р. Богданов. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 265 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428953 (дата обращения: 18.07.2018).	2,3,4	8	ЭБС	
2.	Современные информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Лебедев, О.Л. Серветник, А.А. Плехушина и др. ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 225 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457747 (дата обращения: 18.07.2018).	2,3,4	8	ЭБС	
3.	Шевченко, В. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / В. П. Шевченко; Моск. авиационный ин-т (Нац. исслед. ун-т). - М. : КноРус, 2012. - 288 с.	1	8	3	-

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 15.04.2016).
2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С. А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 15.04.2016).
3. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 15.11.2016).
4. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – Доступ после регистрации из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа:

<http://polpred.com> (дата обращения: 15.11.2016).

5. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.03.2016).

6. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2015).

7. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 15.10.2015).

8. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 15.10.2015).

9. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 15.10.2015).

10. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.04.2017).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – URL: <http://fcior.edu.ru/>
Образовательный портал prezentacya.ru – URL: <http://prezentacya.ru/>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – URL: <http://school-collection.edu.ru/>

Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика» – URL: www.intuit.ru/studies/courses

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий:

- Класс персональных компьютеров под управлением MS Windows 10 или MS Windows 8, включенных в корпоративную сеть университета; мультимедиапроектор, подключенный к компьютеру под управлением MS Windows 10 или MS Windows 8, включенному в корпоративную сеть университета.

- Стандартно оборудованные лекционные аудитории с видеопроектором, настенным экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- Ноутбук, проектор, персональные компьютеры с установленной ОС MS Windows 10 или MS Windows 8, пакет прикладных программ MS Office 10 или MS Office 13.

6.3. Требование к специализированному оборудованию: нет требований.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Пример указаний по видам учебных занятий приведен в виде таблицы

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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 на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (<i>информация, защита информации, операционная система, программные средства</i>) и др.
Лабораторные работы	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др.
Реферат	<i>Реферат:</i> Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
2. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий.
3. Класс персональных компьютеров под управлением ОС MS Windows 10 или MS Windows 8, включенных в корпоративную сеть университета.
4. Пакет прикладных программ MS Office 10 или MS Office 13.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plugin	Свободно распространяемое ПО

Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows ¹	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plugin	Свободно распространяемое ПО

11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Методические указания по оформлению реферата

Работа выполняется по индивидуальным вариантам. Номер варианта для всех заданий определяется по порядковому номеру студента в списке группы. Если этот номер превышает число предлагаемых вариантов вопросов, то отсчет начинается опять с первого номера (напри-

мер, номер по списку студента 42, а последний вопрос – 35, тогда номер варианта контрольной работы определяется так: $42-35=7$) и т.д.

Каждая глава, а также введение и заключение (если таковые имеются в работе) начинать с новой страницы.

Нумерация страниц в работе сквозная. Таблицы и рисунки, расположенные на отдельных страницах, список литературы и приложения включаются в сквозную нумерацию страниц. Первой страницей является титульный лист, второй – оглавление. На страницах 1-2 номера страниц не проставляются.

Введение и заключение не нумеруются, а все остальные разделы основной части контрольной работы должны иметь порядковую нумерацию. Часть обозначается одной арабской цифрой с точкой на конце. Параграфы нумеруются в пределах каждой части. Номер параграфа состоит из двух цифр, первая из которых является номером части, а вторая – номером параграфа, разделенных точкой. После номера параграфа также ставят точку: например, 3.1. – первый параграф третьей части.

Пункты нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого параграфа. Номер пункта состоит из трех цифр, соответствующих номеру части, параграфа и пункта, разделенных точками. Например, 3.1.4. – четвертый пункт первого параграфа третьей части.

Части и параграфы должны иметь краткие, соответствующие содержанию заголовки, которые выносятся в содержание. В конце заголовка точку не ставят. Подчеркивание и перенос слов в заголовках не допускается. Выделение заголовка производят увеличением жирности.

Необходимые иллюстрации, таблицы и другие наглядные материалы (схемами, графиками, диаграммами и др.) располагаются в тексте или выносятся на отдельную страницу. Все наглядные материалы и таблицы должны иметь заголовки и быть пронумерованы.

Нумерация таблиц и наглядных материалов осуществляется отдельно, но сквозной для данной части (раздела).

Все иллюстрации размещаются сразу после ссылки на нее в тексте, называются рисунками и обозначаются словом «Рис.». Каждый рисунок должен сопровождаться кратким названием. Название рисунка и его номер располагают под рисунком. После номера рисунка ставится точка. После пробела с заглавной буквы приводят его наименование, в конце которого точка не ставится.

Таблицы и иллюстративные материалы располагают таким образом, чтобы их можно было читать без поворота рукописи или, в крайнем случае, с поворотом по часовой стрелке.

Формулы, помещенные в текст работы, нумеруются. Порядковый номер формулы приводится в круглых скобках справа от нее и записывается арабскими цифрами. Под формулой пишут слово «где», а затем расшифровывают ее составляющие в той последовательности, в которой они приведены в формуле. В конце формулы и в поясняющем ее тексте знаки препинания расставляются в соответствии с правилами пунктуации.

Сведения о книгах в списке литературы должны включать: фамилию и инициалы автора, наименование книги, место издания (город), издательство, год издания, количество страниц. Сведения о статьях из журналов, сборников, научных трудов или газет указывают: автора (фамилию, инициалы), название статьи, наименование сборника, журнала (название, год, номер,

страницы), по газетам (название, год, число, месяц или номер и страницу, если объем газеты более 6 страниц).

Нумерация источников в списке литературы должна быть сквозной.

После списка литературы представляют Приложения (таблицы, графики, схемы, исходные и другие материалы, которые были использованы при выполнении курсовой работы как вспомогательные). Приложения должны иметь последовательную нумерацию и заголовки, отражающие их содержание.

Приложения необходимо располагать в порядке появления ссылок на них в тексте основных разделов. Каждое приложение начинают с новой страницы; в правом верхнем углу пишут слово «Приложение» с соответствующим порядковым номером (например, «Приложение 1» и т.д.).

ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вид контроля	Форма контроля	Примеры оценочных средств
ВК	-	
Тат	Защита лабораторной работы №1	1. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.
		2. Протокол. Интерфейс.
		3. Понятие сетевой модели.
	Защита лабораторной работы №2	1. Принципы работы протоколов разных уровней сетевой модели.
		2. Соответствие стековых протоколов модели OSI.
		3. Изучение задач и функций по уровням модели OSI.
	Защита лабораторной работы №3	1. Амплитудно-частотная характеристика линии связи.
		2. Полоса пропускания линии связи.
		3. Достоверность передачи данных.
	Защита лабораторной работы №4	1. Кабели на основе неэкранированной и экранированной витой пары.
		2. Коаксиальные кабели.
		3. Оптоволоконные кабели.
	Защита лабораторной работы №5	1. Особенности технологии Ethernet.
		2. Спецификации физической среды Ethernet.
3. Оптоволоконный Ethernet.		
Защита лабораторной работы №6	1. Аналоговая модуляция.	
	2. Методы аналоговой модуляции, спектр модулированного сигнала.	
	3. Дискретная модуляция аналоговых сигналов.	
Защита лабораторной работы №7	1. Коммутация каналов.	
	2. Три фазы сеанса связи: установление соединения, передача данных, разъединение соединения.	
	3. Общие свойства сетей с коммутацией каналов.	
	Защита лабораторной работы №8	1. Приемы управления браузерами.
		2. Настройка свойств браузера.
		3. Настройка средств внутренней защиты.
ПрАт	Зачет	1. Сетевые соединительные устройства.
		2. Понятие топологии сети.
		3. Методы и средства антивирусной защиты.

Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа:

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры
_____ от «__» _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры
_____ от «__» _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры
_____ от «__» _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

***Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
для промежуточного контроля успеваемости***

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	<i>Компьютерные сети. Основные понятия. Классификация компьютерных сетей.</i>	ОПК-2 ОПК-4	Зачет
2.	<i>Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI. Понятие протокола. Принципы работы протоколов разных уровней.</i>		
3.	<i>Состав и характеристики линий связи.</i>		
4.	<i>Internet. Службы Internet. Основные понятия</i>		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-2	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	
		1.Услуги предоставляемые сетью Интернет.	ОПК-2 31
		2.Состав и принципы функционирования Интернет – технологий	ОПК-2 32
		3.Основные принципы взаимодействия компьютеров в сети	ОПК-2 33
		уметь	
		1.Извлекать полезную научно-техническую информацию из ресурсов Internet.	ОПК-2 У1
		2.Обмениваться информацией средствами электронной почты	ОПК-2 У2
		3.Различать различные виды сетевых топологий	ОПК-2 У3
		владеть	
		1.Навыками извлечения полезной научно-технической информации из ресурсов Internet.	ОПК-2 В1
2.Навыками работы с основными браузерами и системами управления контентом для разработки Internet приложений	ОПК-2 В2		
3.Навыками работы с системами управления контентом для разработки Internet приложений	ОПК-2 В3		
ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных	знать	
		1.Основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях	ОПК-4 31
		2.Основные направления развития современных Internet-Intranet технологий и средств их разработки и поддержки.	ОПК-4 32

	вычислительных систем	3.Принципы построения компьютерных сетей, протоколы и технологии передачи данных в сетях	ОПК-4 ЗЗ
		уметь	
		1.Создавать информационные и интерактивные Интернет – ресурсы	ОПК-4 У1
		2.Использовать современные средства разработки и поддержки Internet-Intranet приложений	ОПК-4 У2
		3.Определять различные классы адресов	ОПК-4 У3
		владеть	
		Основными методами выбора web-серверов.	ОПК-4 В1
		1.Навыками разработки web-страниц с использованием языка HTML и каскадных таблиц стилей (CSS).	ОПК-4 В2
2.Современными средствами разработки и поддержки Internet приложений.	ОПК-4 В3		

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**Зачет**

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Охарактеризуйте в чем заключаются преимущества объединения компьютеров в вычислительные сети?	ОПК-2 З1 ОПК-2 В1
2.	Как вы понимаете принцип взаимодействия компьютеров в сети «клиент-сервер»?	ОПК-2 З3 ОПК-4 У2
3.	Каковы отличия компьютеров-серверов и компьютеров-клиентов?	ОПК-2 З1 ОПК-2 У2
4.	Какие вы знаете виды сетей и способы передачи информации в них? Приведите примеры.	ОПК-2 З2 ОПК-2 В2
5.	Каково назначение различных уровней модели сетевого взаимодействия?	ОПК-2 З2 ОПК-2 В1
6.	Зачем при передаче файлов по сети нужны протоколы?	ОПК-2 З1 ОПК-2 У1
7.	Опишите отличия между методами передачи данных в компьютерных сетях: симплексный, полудуплексный и дуплексный.	ОПК-2 З3 ОПК-2 У1
8.	Что такое топология компьютерной сети? Чем отличаются топологии типа «звезда», «кольцо» и «шина»?	ОПК-2 З1 ОПК-4 У3 ОПК-4 В3
9.	В чем заключается размещение ресурса в Интернете. Хостинг. Механизмы загрузки страниц и других файлов: FTP, SSH и WEB интерфейс. Теория раскрутки сайтов.	ОПК-4 З1 ОПК-2 У2
10.	Что такое Fast Ethernet? Каковы особенности технологий передачи данных FiberChannel, ISDN?	ОПК-4 З1 ОПК-4 У1
11.	Каковы отличия различных сред передачи данных: витая пара, коаксиальный кабель, оптический кабель?	ОПК-4 З2 ОПК-4 В1
12.	В чем заключаются особенности беспроводных технологий передачи данных в компьютерных сетях?	ОПК-4 З2 ОПК-4 В1
13.	Чем различаются основные подходы к организации управления ресурсами сети: таблицы объектов, домены и служба	ОПК-4 З2

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
	DNS?	ОПК-2 У1
14.	Зачем используется IP-адрес компьютера? Приведите примеры IP-адресов компьютера. Какие классы адресов используются в протоколе TCP/IP?	ОПК-4 З1 ОПК-2 В1 ОПК-4 У2
15.	Каково назначение маски подсети? В сетях каких классов IP-адресов более 1000 узлов? В сетях каких классов IP-адресов только 254 узла?	ОПК-4 З3 ОПК-2 У2
16.	Что такое компьютерные сети? Чем объясняется необходимость модема для соединения компьютера с телефонной сетью?	ОПК-4 З3 ОПК-4 У1 ОПК-4 В3
17.	Что такое протоколы связи и каково их назначение? Каковы отличительные особенности протоколов TCP/IP?	ОПК-4 З3 ОПК-2 У1
18.	Перечислите возможности Интернета.	ОПК-2 У2 ОПК-2 В2
19.	Опишите 7 уровней взаимодействия компьютеров в Интернете и особенности каждого уровня.	ОПК-2 В3 ОПК-4 В3
20.	Что такое сервер, клиент?	ОПК-2 У2
21.	Перечислите сервисы Интернета, опишите их назначение и особенности применения.	ОПК-4 У2
22.	Что такое WWW, в чем заключаются основные компоненты технологии WWW?	ОПК-4 У2
23.	В чем заключается региональная система имен в Интернете? Какова ее структура?	ОПК-2 У1
24.	Каково назначение Интернет-обозревателей?	ОПК-2 У2 ОПК-4 В2
25.	Каковы основные различия Интернет-обозревателя Microsoft Internet Explorer?	ОПК-2 В2 ОПК-4 У2 ОПК-4 В2

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Математика».

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный

материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал учебной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разнообразными навыками и приемами выполнения практических задач.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:
Декан физико-математического факультета
Н.Б. Федорова
«24» апреля 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

по направлению подготовки

01.03.01  Математика

направленность (профиль)

«Преподавание математики и информатики»

Квалификация **бакалавр**

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Компьютерные сети» является формирование компетенций у студентов в процессе изучения основных принципов работы в компьютерных сетях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части (вариативной части) Блока 1.

Дисциплина изучается на 4. курсе (8 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения «Компьютерные сети» обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	1. Услуги предоставляемые сетью Интернет. 2. Состав и принципы функционирования Интернет – технологий 3. Основные принципы взаимодействия компьютеров в сети	1. Извлекать полезную научно-техническую информацию из ресурсов Internet. 2. Обмениваться информацией средствами электронной почты 3. Различать различные виды сетевых топологий	1. Навыками извлечения полезной научно-технической информации из ресурсов Internet. 2. Навыками работы с основными браузерами 3. Навыками работы системами управления контентом для разработки Internet приложений
2	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	1. Основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях 2. Основные направления развития современных Internet-Intranet технологий и средств их разработки и поддержки. 3. Принципы построения компьютерных сетей, протоколы и технологии передачи данных в сетях	1. Создавать информационные и интерактивные Интернет – ресурсы 2. Использовать современные средства разработки и поддержки Internet-Intranet приложений 3. Определять различные классы адресов	1. Основными методами выбора web-серверов. 2. Навыками разработки web-страниц с использованием языка HTML и каскадных таблиц стилей (CSS). 3. Современными средствами разработки и поддержки Internet приложений.

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения
Зачет (8 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.

