1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

В учебном плане подготовки бакалавра дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» относится к базовой части цикла Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Прикладная информатика» (квалификация (степень) «бакалавр») и обязательна для освоения во втором семестре.

Целями освоения дисциплины являются:

- ознакомление с начальными навыками математического моделирования различных процессов и закономерностей реального мира
- формирование способностей использовать базовые знания естественных наук и математики
- развитие способностей к самоорганизации и самообразованию

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (этап освоения - начальный, базовый)	***знать*** физические основы средств передачи данных; основ архитектуры и процессов функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; ***уметь*** оптимизировать работу персонального компьютера; ***владеть*** персональным компьютером в качестве уверенного пользователя.

3. Структура и содержание дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из которых 34 ч. составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (16 ч. занятия лекционного типа, 16 ч. занятия семинарского типа, 2 ч. контроль самостоятельной работы), 36 ч. - мероприятия промежуточного контроля, 110 ч. составляет самостоятельная работа обучающегося.

Содержание дисциплины (модуля)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	**Всего (часы)**			В том числе														
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы												**Самостоятельная работа обучающегося, часы**		
				из них														
				Занятия лекционного типа			**Занятия семинарского типа**			**Занятия лабораторного типа**			**Всего**					
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная
1. Основные понятия Internet	26			3			3						6			20		
2. Язык разметки гипертекста HTML.	24			2			2						4			20		
3. Основные программные и аппаратные компоненты сети.	24			2			2						4			20		
4. Топологии логических и физических связей сети	24			2			2						4			20		
5. Семиуровневая модель OSI	24			2			2						4			20		
6. Телекоммуникационные системы.	20			5			5						10			10		
В т. числе текущий контроль успеваемости	2												2					
Промежуточная аттестация - зачет, экзамен	36																	
ИТОГО	180			16			16						34			110		

Тема, краткое содержание

1. История создания Internet. Административное устройство. Основные понятия (гипертекст, Web, http, URL, IP – адрес, доменное имя, браузер).

2. Язык разметки гипертекста HTML.
   2.1. История развития. Принцип гипертекстовой разметки.
   2.2. Структура документа HTML.
   2.3. Элементы структурной организации текста. Элементы логического форматирования символов. Элементы физического форматирования символов.
   2.4. Сылки.Списки. Таблицы. Вставка в документ объектов. Элементы <IMG>, <MAP>, <AREA> Элемент <BODY>. Фреймы
3. Основные программные и аппаратные компоненты сети.
   3.1. Преимущество использования сетей. Сетевые приложения. Технология клиент – сервер.
4. Топологии логических и физических связей сети. Типовые топологии.
   4.1. Стандартная сетевая технология Ethernet.
   4.2. Организация совместного использования линий связи. Адресация компьютеров в сети.
   4.3. Физическая структуризация сети. Логическая структуризация сети.
5. Семиуровневая модель OSI.
   5.1. Взаимодействие уровней модели OSI. Прикладной уровень. Уровень представления данных. Сеансовый уровень. Транспортный и сетевой уровни. Канальный и физический уровни.
   5.2. Стеки коммуникационных протоколов. Стек OSI Стеки коммуникационных протоколов. Стек IP/TCP.
6. Телекоммуникационные системы.
   6.1. Физическая среда передачи данных. Кабели связи. Линии связи. Каналы связи. Кабельные системы. Цифровые сети связи. Синхронизация элементов телекоммуникационных систем.
   6.2. Аналоговое и цифровое кодирование данных. Преобразование аналогового сигнала в цифровой код.
   6.3. Методы передачи данных канального уровня. Синхронные и асинхронные протоколы Символьно-ориентированные и бит ориентированные протоколы. Передача с установлением соединения и без установления. Обнаружение и коррекция ошибок. Компрессия данных
   6.4. Коммутация каналов. Коммутация с промежуточным хранением (коммутация сообщений и пакетов) Маршрутеризация

Практические занятия

Содержание практических занятий: решение базовых задач по курсу лекций, закрепляющих теоретический материал и иллюстрирующих его применение к решению задач.

- ***Перечень тем практических занятий***

  Разработать главную страницу сайта на основе:
- Фреймов
- Таблиц
- Слоев и CSS
- Элементов HTML5.

4. Образовательные технологии

Основной формой обучения является лекционно-семинарская. При проведении практических занятий, используются образовательные технологии - проблемные, проектировочные, дискуссионные, организационно-деятельностные занятия, внеаудиторная самостоятельная работа. При самостоятельной работе и подготовке к контрольным работам, тестированию и экзамену студенты имеют доступ к дистанционному лекционному курсу.

Специфика дисциплины определяет необходимость более широко использовать новые

образовательные технологии, наряду с традиционными методами, направленными на формирование базовых навыков практической деятельности с использованием преимущественно фронтальных форм работы. При обучении данной дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на разделы (модули), интегрированные в общий курс.

- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

а) Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения на всех уровнях. Мультимедийные программы предназначены как для аудиторной, так и самостоятельной работы студентов и направлены на развитие практических навыков.

б) Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки международных научных проектов, ведения научных исследований.

- Технология тестирования – используется для контроля уровня усвоения знаний в рамках модуля на определённом этапе обучения. Осуществление контроля с использованием технологии тестирования соответствует требованиям всех международных экзаменов по данной дисциплине. Кроме того, данная технология позволяет преподавателю выявить и систематизировать аспекты, требующие дополнительной проработки.

- Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки студентов, выделяя ту или иную предметную область. Использование проектной технологии способствует реализации междисциплинарного характера компетенций, формирующихся в процессе обучения.

- Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Ниже приводятся виды самостоятельной работы студентов, порядок их выполнения и контроля, приводится учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по ее отдельным видам и разделам дисциплины.

Виды самостоятельной работы студентов:

- проработка теоретического материала лекционных занятий;
- подготовка домашних заданий к научно-практическим занятиям;
- подготовка к выполнению письменных контрольных работ;
- подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета или экзамена

5.1. Проработка теоретического материала лекционных занятий

Выполняется самостоятельно с использованием лекционных материалов и материалов, разобранных в литературе (список обязательной и дополнительной литературы приводится).

Контроль выполняется в форме проведения ежемесячного письменного экспресс - опроса по понятиям, фактам, формулировкам, выполняемого в течение 15 минут на практических занятиях. Экспресс – опрос оценивается оценками «Зачтено» - «Не зачтено».

Контроль выполняется также в виде коллоквиума, который проводится в начале 3-го семестра. Коллоквиум проводится по теоретическому материалу. Ставится оценка по семибалльной системе, которая потом учитывается на экзамене.

5.2. Подготовка домашних заданий к научно-практическим занятиям

Домашние задания выдаются по имеющемуся задачнику (указан в списке литературы), который включает краткий теоретический материал и примеры решения задач из каждого раздела:

Проверка выполнения домашних заданий проводится в начале каждого практического занятия. Используется две формы контроля: – выборочная проверка выполнения заданий у двух-трех человек из группы; – проверка в форме коллективного обсуждения у доски результатов выполнения отдельных заданий одним или двумя студентами.

5.3. Подготовка к выполнению письменных контрольных работ

В течение учебного семестра контрольные работы по материалам всех разделов лекционного курса.

Для подготовки к контрольным работам рекомендуется повторно прочитать теоретические разделы в задачнике, просмотреть полезные разделы в соответствующих источниках из списка рекомендованной литературы, а также самостоятельно решать несколько задач по теме контрольной работы из указанного задачника.

5.4. Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена

В качестве методических материалов при подготовке к экзамену рекомендуется использовать собственные конспекты лекций, методические издания, использованные при подготовке к выполнению лабораторного практикум

Образовательные материалы для самостоятельной работы студентов, практические задания для проведения текущего контроля

1. Введение в разработку баз данных в Visual Studio .NET с использованием технологии ADO.NET / Савихин О.Г., Маркина М.В. Н. Новгород: Фонд компьютерных изданий ННГУ,2011 Рег. Номер 362.11.06 С.47
2. Введение в разработку приложений в Visual Studio .NET/ Савихин О.Г. Н. Новгород: Фонд компьютерных изданий ННГУ,2011. Рег. Номер 361.11.06 С.58

Тематика самостоятельной работы

Разработка сайта по выбранной тематике

5.2. Вопросы для самоконтроля

1. Преимущество использования сетей. Сетевые приложения. Технология клиент – сервер.
2. Основные программные и аппаратные компоненты сети.
3. Топологии логических и физических связей сети. Типовые топологии.
4. Стандартная сетевая технология Ethernet.
5. Адресация компьютеров в сети.
6. Физическая структуризация сети.
7. Логическая структуризация сети.
8. Семиуровневая модель OSI. Взаимодействие уровней модели OSI.
9. Прикладной уровень. Уровень представления данных. Сеансовый уровень.
10. Транспортный и сетевой уровни.
11. Канальный и физический уровни.
12. Стеки коммуникационных протоколов. Стек IP/TCP.
13. Аналоговое и цифровое кодирование данных.

14. Синхронизация элементов телекоммуникационных систем.
15. Цифровые сети связи.
16. Преобразование аналогового сигнала в цифровой код.
17. Коммутация каналов.
18. Коммутация с промежуточным хранением (коммутация сообщений и пакетов)
19. Маршрутеризация пакетов.
20. Алгоритмы маршрутеризации
21. Основные понятия (гипертекст, Web, http, URL, IP – адрес, доменное имя, браузер). Язык разметки гипертекста HTML. История развития.
22. Принцип гипертекстовой разметки. Структура документа HTML.
23. Элементы структурной организации текста.
24. Элементы логического форматирования символов.
25. Элементы физического форматирования символов.
26. Списки. Иерархические списки.
27. Таблицы.
28. Шаблон главной страницы на основе таблиц.
29. Вставка в документ объектов. Элементы <IMG>, <MAP>, <AREA>
30. Элементы разметки заголовка документа (META)
31. Фреймы. Шаблон главной страницы на основе фреймов.
32. Формы. Элемент INPUT.
33. Формы. Все элементы кроме INPUT.
34. Введение в CSS. Селекторы. Виды таблиц.
35. Группы атрибутов и значений CSS.
36. Вертикальное иерархическое меню на основе CSS.
37. Горизонтальное иерархическое меню на основе CSS.
38. Шаблон главной страницы на основе слоев.
39. Введение в HTML5.
40. Шаблон главной страницы на HTML5.

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

№ п/п	Этапы формирования компетенций по разделам (темам) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия Internet	ОПК-3	*Контрольная работа, Тестирование, Коллоквиум*
2.	Язык разметки гипертекста HTML.	ОПК-3	*Контрольная работа, Тестирование, Коллоквиум*
3.	Основные программные и аппаратные компоненты сети.	ОПК-3	*Контрольная работа, Тестирование, Коллоквиум*
4.	Топологии логических и физических связей сети	ОПК-3	*Контрольная работа, Тестирование, Коллоквиум*
5.	Семиуровневая модель OSI	ОПК-3	*Контрольная работа, Тестирование, Коллоквиум*
6.	Телекоммуникационные системы.	ОПК-3	*Контрольная работа, Тестирование, Коллоквиум*

ОПК-3: обладать способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	плохо	**неудовлетворительно**	**удовлетворительно**	**хорошо**	**очень хорошо**	**отлично**	**превосходно**
Знания	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
Умения	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочётами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном Объеме без недочетов
Навыки	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
Мотивация	Полное отсутствие учебной активности и мотивации	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи качественно	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в не сформирована. отсутствуют знания, умения, навыки, необходимые для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий

6.2 Описание шкал оценивания

Итоговый контроль качества усвоения обучающимися содержания дисциплины проводится в виде экзамена по результатам семестра, на котором определяется:

- уровень усвоения обучающимися основного учебного материала по дисциплине;

- уровень понимания обучающимися изученного материала;
- способности обучающимися использовать полученные знания для решения конкретных задач.

Экзамен включает индивидуальное устное собеседование по теоретическим вопросам дисциплины и решения практического задания.

Критерии оценки экзамена

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий поход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал практическими примерами из практики. Студент активно работал на практических занятиях. 100 %-ное выполнение контрольных экзаменационных заданий
Отлично	Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждает теоретический материал практическими примерами из практики. Студент активно работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий на 90% и выше
Очень хорошо	Хорошая подготовка. Студент дает ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 80 до 90%.
Хорошо	В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Допускаются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 70 до 80%.
Удовлетворительно	Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 50 до 70%.
Неудовлетворительно	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент пропустил большую часть практических занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий до 50%.
Плохо	Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы. Студент отсутствовал на большинстве лекций и практических занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий менее 20 %.

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование;
- дискуссии и коллоквиумы в ходе семинарских занятий

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и навыков** используются практические задания в виде задач, домашних заданий.

Критерии оценивания оценочных средств

Оценка	Уровень подготовленности, характеризуемый оценкой
Превосходно	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного и дополнительного материала
Отлично	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного материала

Очень хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание материала, допущено не более 2 неточностей непринципиального характера
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, допущены неточности непринципиального характера, но обучающийся показывает систему знаний по теме своими ответами на поставленные вопросы
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено более 50% поставленных задач), но обучающийся допускает ошибки, нарушена последовательность ответа, но в целом раскрывает содержание основного материала
Неудовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено менее 50% поставленных задач), обучающийся дает неверную информацию при ответе на поставленные задачи, допускает грубые ошибки при толковании материала, демонстрирует незнание основных терминов и понятий.
Плохо	Задание не выполнено, обучающийся демонстрирует полное незнание материала

Критерии оценки тестов:

«превосходно» - 100% правильных ответов;
«отлично» – 90-99% правильных ответов;
«очень хорошо» - 81-89% правильных ответов;
«хорошо» – 66-80% правильных ответов;
«удовлетворительно» – 51-65% правильных ответов.
«неудовлетворительно» - 31-50% правильных ответов;
«плохо» - 30% и меньше правильных ответов.

Аттестация по дисциплине проходит в виде экзамена по результатам семестра. Для проведения итогового контроля сформированности компетенции используются: устный опрос, проводимый в рамках экзамена и решение практических задач.

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее планом изучения дисциплины и перечнем литературы; рекомендуется при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем рабочего учебного плана, а также материал предшествующих учебных дисциплин, который служит базой изучаемого раздела данной дисциплины. При подготовке к практическому занятию необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

Практические занятия неразрывно связаны с домашними заданиями как основным видом текущей самостоятельной работы, являясь, в сочетании с систематическим изучением теоретического материала, основой оценки знаний, фиксируемой в промежуточной и итоговой аттестациях.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение общих и индивидуальных домашних заданий;
- работу с электронными источниками;
- подготовку к сдаче экзамена.

Планирование времени на самостоятельную работу важно осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом повторение пройденного материала.

При подготовке к экзамену следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Самостоятельная работа обучающегося, прежде всего, заключатся в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо

овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, обучающийся должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратиться к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения. Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Вопросы для экзамена:

1. Преимущество использования сетей. Сетевые приложения. Технология клиент – сервер.
2. Основные программные и аппаратные компоненты сети.
3. Топологии логических и физических связей сети. Типовые топологии.
4. Стандартная сетевая технология Enternet.
5. Адресация компьютеров в сети.
6. Физическая структуризация сети.
7. Логическая структуризация сети.
8. Семиуровневая модель OSI. Взаимодействие уровней модели OSI.
9. Прикладной уровень. Уровень представления данных. Сеансовый уровень.
10. Транспортный и сетевой уровни.
11. Канальный и физический уровни.
12. Стеки коммуникационных протоколов. Стек IP/TCP.
13. Аналоговое и цифровое кодирование данных.
14. Синхронизация элементов телекоммуникационных систем.
15. Цифровые сети связи.
16. Преобразование аналогового сигнала в цифровой код.
17. Коммутация каналов.
18. Коммутация с промежуточным хранением (коммутация сообщений и пакетов)
19. Маршрутизация пакетов.
20. Алгоритмы маршрутизации

Комплект заданий

1. Создать HTML документ и используя элементы структурной организации текста, произвести форматирования текста из указанного файла.
2. Создать HTML документ и используя элементы логического форматирования символов, произвести форматирования текста из указанного файла.
3. Создать HTML документ и используя элементы физического форматирования символов, произвести форматирования текста из указанного файла.
4. Создать HTML документ, содержащий оглавление в виде ссылок на документы трех предыдущих заданий
5. Создать HTML документ, содержащий информацию из заданий 1-3. Организовать оглавление в виде ссылок в одном документе.
6. Создать HTML документ, содержащий нумерованный и маркированный списки по предложенной тематики. Произвести указанные изменения в формате списков.
7. Создать HTML документ, содержащий иерархический список по предложенной тематики. Произвести указанные изменения в формате списка.

8. Создать HTML документ, содержащий панель навигации, разработанного на основе иерархического списка и ссылок.
9. Разработать карту на основе графического файла, содержащего изображения круга, прямоугольника и треугольника
10. Разработать меню на основе карт, содержащих скриншоты главного окна указанного приложения Windows
11. Создать HTML документ, содержащий одну из таблиц указанного варианта, аналогичную таблице из заданного графического файла.
12. Разработать шаблон главной страницы на основе таблиц. Шаблон должен включать заголовок, содержащий логотип, название сайта и ссылки на контактную информацию, а также панель навигации, пространство для отображения основной информации и колонку новостей.
13. Разработать шаблон главной страницы на основе фреймов.
14. Используя CSS, произвести форматирования текста из указанного файла.
15. Разработать Вертикальное иерархическое меню на основе CSS.
16. Разработать Горизонтальное иерархическое меню на основе CSS.
17. Шаблон главной страницы на основе слоев.
18. Разработать Шаблон главной страницы на HTML5.

Тест для оценки компетенций

1. Клиент - это
    a. Компьютер, который находится в режиме ожидания запросов
    b. Компьютер, который обслуживает запросы на доступ к ресурсам
    c. Компьютер, который вырабатывает запросы на доступ к удаленным ресурсам
    d. Компьютер, который посылает запросы по сети
    e. Компьютер, который содержит набор программных модулей сетевой операционной системы
    f. Компьютер, который содержит набор программных модулей способных отличить запрос на доступ к локальным ресурсам от запроса на доступ к удаленным ресурсам.
2. Сервер - это
    a. Компьютер, который находится в режиме ожидания запросов
    b. Компьютер, который обслуживает запросы на доступ к ресурсам
    c. Компьютер, который вырабатывает запросы на доступ к удаленным ресурсам
    d. Компьютер, который посылает запросы по сети
    e. Компьютер, который содержит набор программных модулей сетевой операционной системы
    f. Компьютер, который содержит набор программных модулей способных отличить запрос на доступ к локальным ресурсам от запроса на доступ к удаленным ресурсам
3. Повторитель
    a. соединяют устройства сети
    b. используется для расширения сети
    c. используется для объединения сетей с разными типами оборудования и программного обеспечения
    d. работает в сетях с замкнутыми контурами
    e. разбивает сеть на сегменты
    f. повторяют всю поступающую информацию
    g. имеет несколько портов
    h. обрабатывает кадры в параллельном режиме
    i. локализует трафик в пределах сегмента
    j. увеличивает необязательный поток данных
    k. минимизирует необязательный поток данных
    l. анализирует адрес назначения данных

m. выбирает наиболее рациональный маршрут из нескольких возможных
n. использует аппаратные адреса компьютеров
o. использует числовые составные адреса компьютеров
p. изменяет физическую топологию сети
q. не изменяет физическую топологию сети
r. изменяет логическую топологию сети
s. не изменяет логическую топологию сети

4. Концентратор
   a. соединяют устройства сети
   b. используется для расширения сети
   c. используется для объединения сетей с разными типами оборудования и программного обеспечения
   d. работает в сетях с замкнутыми контурами
   e. разбивает сеть на сегменты
   f. повторяют всю поступающую информацию
   g. имеет несколько портов
   h. обрабатывает кадры в параллельном режиме
   i. локализует трафик в пределах сегмента
   j. увеличивает необязательный поток данных
   k. минимизирует необязательный поток данных
   l. анализирует адрес назначения данных
   m. выбирает наиболее рациональный маршрут из нескольких возможных
   n. использует аппаратные адреса компьютеров
   o. использует числовые составные адреса компьютеров
   p. изменяет физическую топологию сети
   q. не изменяет физическую топологию сети
   r. изменяет логическую топологию сети
   s. не изменяет логическую топологию сети
5. Мост
   a. соединяют устройства сети
   b. используется для расширения сети
   c. используется для объединения сетей с разными типами оборудования и программного обеспечения
   d. работает в сетях с замкнутыми контурами
   e. разбивает сеть на сегменты
   f. повторяют всю поступающую информацию
   g. имеет несколько портов
   h. обрабатывает кадры в параллельном режиме
   i. локализует трафик в пределах сегмента
   j. увеличивает необязательный поток данных
   k. минимизирует необязательный поток данных
   l. анализирует адрес назначения данных
   m. выбирает наиболее рациональный маршрут из нескольких возможных
   n. использует аппаратные адреса компьютеров
   o. использует числовые составные адреса компьютеров
   p. изменяет физическую топологию сети
   q. не изменяет физическую топологию сети
   r. изменяет логическую топологию сети
   s. не изменяет логическую топологию сети
6. Коммутатор
   a. соединяют устройства сети
   b. используется для расширения сети
   c. используется для объединения сетей с разными типами оборудования и программного обеспечения

d. работает в сетях с замкнутыми контурами
e. разбивает сеть на сегменты
f. повторяют всю поступающую информацию
g. имеет несколько портов
h. обрабатывает кадры в параллельном режиме
i. локализует трафик в пределах сегмента
j. увеличивает необязательный поток данных
k. минимизирует необязательный поток данных
l. анализирует адрес назначения данных
m. выбирает наиболее рациональный маршрут из нескольких возможных
n. использует аппаратные адреса компьютеров
o. использует числовые составные адреса компьютеров
p. изменяет физическую топологию сети
q. не изменяет физическую топологию сети
r. изменяет логическую топологию сети
s. не изменяет логическую топологию сети

7. Шлюз
   a. соединяют устройства сети
   b. используется для расширения сети
   c. используется для объединения сетей с разными типами оборудования и программного обеспечения
   d. работает в сетях с замкнутыми контурами
   e. разбивает сеть на сегменты
   f. повторяют всю поступающую информацию
   g. имеет несколько портов
   h. обрабатывает кадры в параллельном режиме
   i. локализует трафик в пределах сегмента
   j. увеличивает необязательный поток данных
   k. минимизирует необязательный поток данных
   l. анализирует адрес назначения данных
   m. выбирает наиболее рациональный маршрут из нескольких возможных
   n. использует аппаратные адреса компьютеров
   o. использует числовые составные адреса компьютеров
   p. изменяет физическую топологию сети
   q. не изменяет физическую топологию сети
   r. изменяет логическую топологию сети
   s. не изменяет логическую топологию сети
8. Полносвязная топология
   a. удобна для организации обратной связи
   b. каждый компьютер связан со всеми остальными
   c. удобна для поиска некорректно работающего узла
   d. для каждой пары компьютеров выделена отдельная электрическая линия
   e. данные передаются в одном направлении
   f. данные передаются в двух направлениях
   g. используется в сетях с малым (меньше 10) количеством компьютеров
   h. используется в сетях с большим (много больше 10) количеством компьютеров
   i. используется в сетях со средним (порядка 10) количеством компьютеров
   j. имеет низкую надежность
   k. имеет относительно высокую надежность
   l. имеет небольшую стоимость реализации
   m. имеет относительно высокую стоимость оборудования
   n. имеет невысокую производительность
   o. имеет строгое ограничение по числу узлов в сети
   p. не имеет ограничений на число узлов в сети

9. Ячеистая топология
    a. удобна для организации обратной связи
    b. каждый компьютер связан со всеми остальными
    c. удобна для поиска некорректно работающего узла
    d. для каждой пары компьютеров выделена отдельная электрическая линия
    e. данные передаются в одном направлении
    f. данные передаются в двух направлениях
    g. используется в сетях с малым (меньше 10) количеством компьютеров
    h. используется в сетях с большим (много больше 10) количеством компьютеров
    i. используется в сетях со средним (порядка 10) количеством компьютеров
    j. имеет низкую надежность
    k. имеет относительно высокую надежность
    l. имеет небольшую стоимость реализации
    m. имеет относительно высокую стоимость оборудования
    n. имеет невысокую производительность
    o. имеет строгое ограничение по числу узлов в сети
    p. не имеет ограничений на число узлов в сети
10. Общая шина
    a. удобна для организации обратной связи
    b. каждый компьютер связан со всеми остальными
    c. удобна для поиска некорректно работающего узла
    d. для каждой пары компьютеров выделена отдельная электрическая линия
    e. данные передаются в одном направлении
    f. данные передаются в двух направлениях
    g. используется в сетях с малым (меньше 10) количеством компьютеров
    h. используется в сетях с большим (много больше 10) количеством компьютеров
    i. используется в сетях со средним (порядка 10) количеством компьютеров
    j. имеет низкую надежность
    k. имеет относительно высокую надежность
    l. имеет небольшую стоимость реализации
    m. имеет относительно высокую стоимость оборудования
    n. имеет невысокую производительность
    o. имеет строгое ограничение по числу узлов в сети
    p. не имеет ограничений на число узлов в сети
11. Топология звезда
    a. удобна для организации обратной связи
    b. каждый компьютер связан со всеми остальными
    c. удобна для поиска некорректно работающего узла
    d. для каждой пары компьютеров выделена отдельная электрическая линия
    e. данные передаются в одном направлении
    f. данные передаются в двух направлениях
    g. используется в сетях с малым (меньше 10) количеством компьютеров
    h. используется в сетях с большим (много больше 10) количеством компьютеров
    i. используется в сетях со средним (порядка 10) количеством компьютеров
    j. имеет низкую надежность
    k. имеет относительно высокую надежность
    l. имеет небольшую стоимость реализации
    m. имеет относительно высокую стоимость оборудования
    n. имеет невысокую производительность
    o. имеет строгое ограничение по числу узлов в сети
    p. не имеет ограничений на число узлов в сети
12. Кольцевая топология
    a. удобна для организации обратной связи
    b. каждый компьютер связан со всеми остальными

c. удобна для поиска некорректно работающего узла
d. для каждой пары компьютеров выделена отдельная электрическая линия
e. данные передаются в одном направлении
f. данные передаются в двух направлениях
g. используется в сетях с малым (меньше 10) количеством компьютеров
h. используется в сетях с большим (много больше 10) количеством компьютеров
i. используется в сетях со средним (порядка 10) количеством компьютеров
j. имеет низкую надежность
k. имеет относительно высокую надежность
l. имеет небольшую стоимость реализации
m. имеет относительно высокую стоимость оборудования
n. имеет невысокую производительность
o. имеет строгое ограничение по числу узлов в сети
p. не имеет ограничений на число узлов в сети

13. Прикладной уровень
    a. представляет набор интерфейсов доступа к сетевым службам
    b. преобразует данные в общий формат для передачи по сети
    c. содержит битовые протоколы передачи информации
    d. обеспечивает подтверждение передачи
    e. осуществляет маршрутизацию
    f. преобразует логические адреса в соответствующие им физические
    g. формирует кадры
    h. управляет передачей данных по сети
    i. управляет потоками данных
    j. поддерживает взаимодействие между удаленными процессами
    k. управляет доступом к среде

14. Уровень представления
    a. представляет набор интерфейсов доступа к сетевым службам
    b. преобразует данные в общий формат для передачи по сети
    c. содержит битовые протоколы передачи информации
    d. обеспечивает подтверждение передачи
    e. осуществляет маршрутизацию
    f. преобразует логические адреса в соответствующие им физические
    g. формирует кадры
    h. управляет передачей данных по сети
    i. управляет потоками данных
    j. поддерживает взаимодействие между удаленными процессами
    k. управляет доступом к среде

15. Сеансовый уровень
    a. представляет набор интерфейсов доступа к сетевым службам
    b. преобразует данные в общий формат для передачи по сети
    c. содержит битовые протоколы передачи информации
    d. обеспечивает подтверждение передачи
    e. осуществляет маршрутизацию
    f. преобразует логические адреса в соответствующие им физические
    g. формирует кадры
    h. управляет передачей данных по сети
    i. управляет потоками данных
    j. поддерживает взаимодействие между удаленными процессами
    k. управляет доступом к среде

16. Канальный уровень
    a. представляет набор интерфейсов доступа к сетевым службам
    b. преобразует данные в общий формат для передачи по сети
    c. содержит битовые протоколы передачи информации

d. обеспечивает подтверждение передачи
e. осуществляет маршрутизацию
f. преобразует логические адреса в соответствующие им физические
g. формирует кадры
h. управляет передачей данных по сети
i. управляет потоками данных
j. поддерживает взаимодействие между удаленными процессами
k. управляет доступом к среде

17. Физический уровень
    a. представляет набор интерфейсов доступа к сетевым службам
    b. преобразует данные в общий формат для передачи по сети
    c. содержит битовые протоколы передачи информации
    d. обеспечивает подтверждение передачи
    e. осуществляет маршрутеризацию
    f. преобразует логические адреса в соответствующие им физические
    g. формирует кадры
    h. управляет передачей данных по сети
    i. управляет потоками данных
    j. поддерживает взаимодействие между удаленными процессами
    k. управляет доступом к среде

Вопросы для коллоквиумов

1. История создания Internet. Административное устройство. Основные понятия (гипертекст, Web, http, URL, IP – адрес, доменное имя, браузер).
2. Язык разметки гипертекста HTML.
2.1. История развития. Принцип гипертекстовой разметки.
2.2. Структура документа HTML.
2.3. Элементы структурной организации текста. Элементы логического форматирования символов. Элементы физического форматирования символов.
2.4. Ссылки. Списки. Таблицы. Вставка в документ объектов. Элементы <IMG>, <MAP>, <AREA> Элемент <BODY>. Фреймы
3. Основные программные и аппаратные компоненты сети.
3.1. Преимущество использования сетей. Сетевые приложения. Технология клиент – сервер.
4. Топологии логических и физических связей сети. Типовые топологии.
4.1. Стандартная сетевая технология Ethernet.
4.2. Организация совместного использования линий связи. Адресация компьютеров в сети.
4.3. Физическая структуризация сети. Логическая структуризация сети.
5. Семиуровневая модель OSI.
5.1. Взаимодействие уровней модели OSI. Прикладной уровень. Уровень представления данных. Сеансовый уровень. Транспортный и сетевой уровни. Канальный и физический уровни.
5.2. Стеки коммуникационных протоколов. Стек OSI. Стеки коммуникационных протоколов. Стек IP/TCP.
6. Телекоммуникационные системы.
6.1. Физическая среда передачи данных. Кабели связи. Линии связи. Каналы связи. Кабельные системы. Цифровые сети связи. Синхронизация элементов телекоммуникационных систем.
6.2. Аналоговое и цифровое кодирование данных. Преобразование аналогового сигнала в цифровой код.
6.3. Методы передачи данных канального уровня. Синхронные и асинхронные протоколы Символьно-ориентированные и бит ориентированные протоколы. Передача с установлением соединения и без установления. Обнаружение и коррекция ошибок. Компрессия данных
6.4. Коммутация каналов. Коммутация с промежуточным хранением (коммутация сообщений и пакетов)

6.5. Маршрутизация

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

1. Положение о фонде оценочных средств образовательной программы в Национальном исследовательском Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского (ННГУ), утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.
2. Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД.
3. Положение о порядке разработки и утверждения образовательных программ ННГУ, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №248-ОД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

а) Основная литература:

1. Паринов А.В. Сети связи и системы коммутации: Учебное пособие / Паринов А.В., Ролдугин С.В., Мельник В.А. - Воронеж: Научная книга, 2016. - 178 с. (доступно в ЭБС «Знаниум», режим доступа http://znanium.com/bookread2.php?book=923309[Дата обращения: 03.09.2018]

2. Дибров М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 351 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9958-7. (доступно в ЭБС «Юрайт», режим доступа: https://biblio-online.ru/book/B4F3CE8E-BB0C-4FFF-A7E7-54B864F39AA5) [Дата обращения: 03.09.2018]

3. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02626-9. (доступно в ЭБС «Юрайт», режим доступа: https://biblio-online.ru/book/C6CCB2DB-DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9) [Дата обращения: 03.09.2018]

б) Дополнительная литература:

1. Вышегуров С.Х. Информатика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак.; сост.: И.И. Некрасова, С.Х. Вышегуров. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. – 105 с (доступно в ЭБС «Знаниум», режим доступа http://znanium.com/bookread2.php?book=516070 [Дата обращения: 03.09.2018]

2. Гуриков С.Р. Информатика: Учебник / С.Р. Гуриков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 464 с.: (доступно в ЭБС «Знаниум», режим доступа http://znanium.com/bookread2.php?book=422159 [Дата обращения: 03.09.2018]

3. Каймин В.А. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 285 с.:(доступно в ЭБС «Знаниум», режим доступа http://znanium.com/bookread2.php?book=504525 [Дата обращения: 03.09.2018]

4. Яшин В.М. Информатика: аппаратные средства персонального компьютера: Учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 236 с. (доступно в ЭБС «Znanium.com», режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=407184) [Дата обращения: 03.09.2018]

5. Шаньгин В.Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 592 с. (доступно в ЭБС «Znanium.com», режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=402686) [Дата обращения: 03.09.2018]

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office
3. Правовая система «Консультант плюс»
4. Правовая система «Гарант».

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация программы предполагает наличие:

- аудиторий для лекционных и практических занятий с необходимым оборудованием;
- компьютерного класса, имеющего компьютеры, объединенные сетью с выходом в Интернет;
- лицензионного (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемого программного обеспечения.
- интернет браузеров (Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera),
- свободного пакета офисных приложений Open Office.

В ходе проведения занятий рекомендуется использовать компьютерные иллюстрации для поддержки различных видов занятий, подготовленные с использованием Microsoft Office или других средств визуализации материала.

Доступ к электронным информационным ресурсам осуществляется в компьютерном классе и библиотеке филиала.

Специальные условия организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация обучения по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья при наличии таких обучающихся путем создания специальных условий для получения образования.

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В соответствии с Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утв. Минобрнауки РФ 08.04.2014 АК-44/05вн при изучении дисциплины предполагается использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При освоении дисциплины используются различные сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций. Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей. По личной просьбе обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, изложенной в форме письменного заявления, по дисциплине предусматриваются:

- замена устного ответа на письменный ответ при сдаче зачета или экзамена;
- увеличение продолжительности времени на подготовку к ответу на зачете или экзамене;
- при подведении результатов промежуточной аттестации студентов выставляется максимальное количество баллов за посещаемость аудиторных занятий.