

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Г.П. Старинов

05

2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Сети и телекоммуникации


Направление подготовки	09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"
Направленность (профиль) образовательной программы	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Квалификация выпускника	бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2019
Форма обучения	заочная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3, 4	6, 7	6

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой Экзамен	МОПЭВМ


Комсомольск-на-Амуре 2019

Разработчик рабочей программы  
старший преподаватель

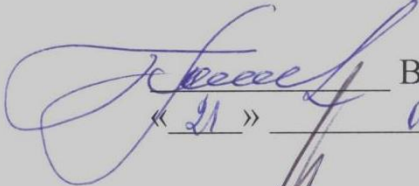
  
С.Ю. Александров  
« 20 » 05 2019 г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки

  
И.А. Романовская  
« 22 » 05 2019 г.

Заведующий кафедрой  
(выпускающей) «МОПЭВМ»

  
В.А. Тихомиров  
« 21 » 05 2019 г.

Декан факультета компьютерных  
технологий

  
Я. Ю. Григорьев  
« 21 » 05 2019 г.

Начальник учебно-методического  
управления

  
Е.Е. Поздеева  
« 23 » 05 2019 г.

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Сети и телекоммуникации» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №929 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» по направлению 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника".

Задачи дисциплины	Дать представление студентам о сетевых понятиях и протоколах, базовые знания о построении компьютерных сетей, особенности традиционных и перспективных технологий коммуникации; научить программированию сетевых приложений
Основные разделы / темы дисциплины	Сетевые понятия и протоколы Программирование сетевых приложений

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Сети и телекоммуникации» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;	ОПК-6.1 Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием  ОПК-6.2 Умеет разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения Уметь выработать варианты выбора программного обеспечения Владеть навыками выбора программного обеспечения под соответствующие аппаратные и программные средства  Знать степень влияния различных организационно-технических характеристик компонентов системы на показатели эффективности системы безопасности Уметь формировать бизнес-

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	<p>ОПК-6.3</p> <p>Владеет навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p>	<p>планы и технические задания на компьютерные аппаратные и программные средства организации (в частности - средства защиты данных)</p> <p>Владеть навыками составления технического задания на оснащение организации компьютерным оборудованием</p>
<b>Профессиональные</b>		
<p>ПК-1 Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p>	<p>ПК-1.1</p> <p>Знает методики и технологии разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных на основе использования современных инструментальных средств и технологий программирования</p> <p>ПК-1.2</p> <p>Умеет вести разработку компонентов аппаратно-сетевых комплексов, сетевых приложений и баз данных</p> <p>ПК-1.3</p> <p>Владеет навыками разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования</p>	<p>Знать сетевые протоколы</p> <p>Уметь выбирать подходящие параметры сетевых протоколов для решения поставленной задачи</p> <p>Владеть навыками использования возможностей сетевых протоколов для осуществления коммутации между приложениями по сети</p> <p>Знать инструменты и методы коммуникаций</p> <p>Уметь использовать стандартные средства, реализующие межпроцессорное взаимодействие</p> <p>Владеть навыками разработки приложений, взаимодействующих с существующими сетевыми службами</p>

### **3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» изучается на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и (или) опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Экономика», «Организационное и правовое обеспечение информационных систем», «Инструменты подготовки ресурсов приложений», «Программирование на языке высокого уровня», «Учебная практика (ознакомительная практика)», «Компоненты операционных систем».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Сети и телекоммуникации», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Про-

изводственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) 6 семестр», «Проектирование баз данных», «Технологии разработки программного обеспечения // Технология коллективной разработки программного обеспечения», «Логическое программирование», «Проектирование программных средств», «Параллельное программирование», «Компьютерная графика», «Программирование мобильных устройств», «Программирование в 1С», «Разработка интерфейса пользователя // Человеко-машинное взаимодействие», «Технологии разработки сайтов», «Комплексный проект», «Производственная практика (преддипломная практика)».

**4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 з.е., 216 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего академических часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	216
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	20
В том числе:	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	8
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	12
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	183
Промежуточная аттестация обучающихся – Экзамен Зачет с оценкой	13

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	
	Контактная работа преподавателя с обучающимися	СРС

	Лекции	Семинар-ские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<b>Раздел 1 Сетевые понятия и протоколы</b>				
<b>Тема 1. Сетевые понятия и протоколы</b> Физическая сеть. Многоуровневая модель OSI. Сетевые протоколы. Сокеты. Имена доменов. Интернет. Организации и стандарты интернета.	1	-	1	24
<b>Тема 2. Потоки в .NET</b> Потоки в .NET. Обработка потоков. Сериализация.	1	-	1	20
<b>Тема 3. Сетевое программирование</b> Классы пространства имен System.Net. Работа с URI. IP-адреса. Класс Dns. Запросы и ответы.	1	-	2	20
<b>Тема 4. Работа с сокетами</b> Сокеты. Работа с сокетами в .NET. Асинхронное программирование сокетов Разрешения сокетов.	1	-	2	30
<b>Раздел 2 Программирование сетевых приложений</b>				
<b>Тема 5. Протокол TCP</b> Обзор TCP. Введение в TCP на платформе .NET.	1	-	2	20
<b>Тема 6. Протокол UDP</b> Обзор UDP. UDP в .NET. Высокоуровневые протоколы, базирующиеся на UDP.	1	-	2	20
<b>Тема 7. Сокеты групповой рассылки</b> Модели приложений с групповой рассылкой. Архитектура сокетов групповой рассылки. Использование сокетов групповой рассылки в .NET.	1	-	1	20
<b>Тема 8. Сетевые сервисы</b> Обзор протокола HTTP. Протоколы электронной почты. Протоколы аутентификации. Web-сервисы и технология REST.	1	-	1	29
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>8</b>		<b>12</b>	<b>183</b>

## 6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	77
Подготовка к занятиям семинарского типа	70
Подготовка и оформление Контрольная работа, Контрольная работа	36
	183

## 7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<b>Тема 1. Сетевые понятия и протоколы</b>	ОПК-6 ПК-1	Задание 1. Сетевые понятия и протоколы	Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения Умеет вырабатывать варианты выбора программного обеспечения Знает сетевые протоколы Умеет выбирать подходящие параметры сетевых протоколов для решения поставленной задачи
<b>Тема 2. Потоки в .NET</b>	ОПК-6 ПК-1	Задание 2. Потоки в .NET	Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения Умеет вырабатывать варианты выбора программного обеспечения Знает сетевые протоколы Умеет выбирать подходящие параметры сетевых протоколов для решения поставленной задачи
<b>Тема 3. Сетевое программирование</b>	ОПК-6 ПК-1	Задание 3. Сетевое программирование	Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и

			<p>виды архитектуры программного обеспечения</p> <p>Умеет вырабатывать варианты выбора программного обеспечения</p> <p>Знает сетевые протоколы</p> <p>Умеет выбирать подходящие параметры сетевых протоколов для решения поставленной задачи</p>
<b>Тема 4. Работа с сокетами</b>	ОПК-6 ПК-1	Задание 4. Работа с сокетами	<p>Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения</p> <p>Умеет вырабатывать варианты выбора программного обеспечения</p> <p>Знает сетевые протоколы</p> <p>Умеет выбирать подходящие параметры сетевых протоколов для решения поставленной задачи</p>
<b>Тема 1 - 4</b>	ОПК-6 ПК-1	Контрольная работа	<p>Владеет навыками выбора программного обеспечения под соответствующие аппаратные и программные средства</p> <p>Владеет навыками использования возможностей сетевых протоколов для осуществления коммутации между приложениями по сети</p>
<b>Тема 5. Протокол TCP</b>	ОПК-6 ПК-1	Задание 5. Протокол TCP	<p>Знает инструменты и методы коммуникаций</p> <p>Умеет использовать стандартные средства, реализующие межпроцессорное взаимодействие</p>
<b>Тема 6. Протокол UDP</b>	ОПК-6 ПК-1	Задание 6. Протокол UDP	<p>Знает инструменты и методы коммуникаций</p> <p>Умеет использовать стандартные средства, реализующие межпроцессорное взаимодействие</p>
<b>Тема 7. Сокеты групповой рассылки</b>	ОПК-6 ПК-1	Задание 7. Сокеты групповой рассылки	<p>Знает инструменты и методы коммуникаций</p> <p>Умеет использовать стандартные средства, реализующие межпроцессорное взаимодействие</p>



<b>Тема 8. Сетевые сервисы</b>	ОПК-6 ПК-1	Задание 8. Сетевые сервисы	<p>Знает степень влияния различных организационно-технических характеристик компонентов системы на показатели эффективности системы безопасности</p> <p>Умеет формировать бизнес-планы и технические задания на компьютерные аппаратные и программные средства организации (в частности - средства защиты данных)</p> <p>Знает инструменты и методы коммуникаций</p> <p>Умеет использовать стандартные средства, реализующие межпроцессорное взаимодействие</p>
<b>Тема 5 - 8</b>	ОПК-6 ПК-1	Контрольная работа	<p>Владеет навыками составления технического задания на оснащение организации компьютерным оборудованием</p> <p>Владеет навыками разработки приложений, взаимодействующих с существующими сетевыми службами</p>
<b>Тема 1 - 8</b>	ОПК-6 ПК-1	Экзаменационные билеты	<p>Знает инструменты и методы коммуникаций</p> <p>Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения</p> <p>Знает инструменты и методы коммуникаций</p> <p>Знает степень влияния различных организационно-технических характеристик компонентов системы на показатели эффективности системы безопасности</p> <p>Умеет использовать стандартные средства, реализующие межпроцессорное взаимодействие</p>

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 5).

Таблица 5 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
6 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачета с оценкой</i>				
1	Задание 1 «Сетевые понятия и протоколы»	сессия	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
2	Задание 2 «Потоки в .NET»	сессия	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
3	Задание 3 «Сетевое программирование»	сессия	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
4	Задание 4 «Работа с сокетами»	сессия	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
5	Контрольная работа	сессия	5	3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
ИТОГО:		-	25 баллов	-
<p><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b>            0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);            65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);            75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);</p>				

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				
	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>7 семестр</b>				
<b><i>Промежуточная аттестация в форме Экзамена</i></b>				
1	Задание 5 «Протокол ТСР»	сессия	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
2	Задание 6 «Протокол UDP»	сессия	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
3	Задание 7 «Сокеты групповой рассылки»	сессия	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
4	Задание 8 «Сетевые сервисы»	сессия	5	0 баллов – задание не выполнено или выполнено не верно 3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
5	Контрольная работа	сессия	5	3 балла – задание выполнено с недочетами и не в срок 4 балла – задание выполнено без недочетов и не в срок 5 баллов – задание выполнено без недочетов и в срок
6	Экзаменационные билеты	сессия	5	0 баллов – в ответах на вопросы допущено более двух ошибок 3 балла – в ответах на вопросы допущено не более двух ошибок 4 балла – в ответах на вопросы допущено не более одной ошибки 5 баллов – даны верные ответы на все вопросы билета

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	Текущий контроль:	-	25 баллов	-
	Экзамен:	-	5 баллов	-
	ИТОГО:	-	30 баллов	-
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

### Задания для текущего контроля

#### Комплект заданий для текущей аттестации (семестр 6)

**Задание 1.** Научиться использовать Ethernet для создания проводных сетей.

1. Познакомиться с физическими компонентами сети.
2. Изучить протокол Ethernet, структуру пакета, типы кабеля.
3. Выполнить обжим кабеля UTP cat5e, коннектором RJ-45 при помощи кримпера.
4. Выполнить тестирование обжатого кабеля сетевым тестером.
5. Познакомиться с утилитой ipconfig.
6. Познакомиться с утилитой route.
7. Познакомиться с утилитой tracert.
8. Познакомиться с утилитой arp.
9. Познакомиться с утилитой netstat.
10. Познакомиться с утилитой ping.

**Задание 2.** Познакомиться с возможностями платформы .NET по работе с потоками.

1. Изучить потоки в .NET.
2. Изучить способы обработки потоков.
3. Познакомиться с сериализацией.

**Задание 3.** Познакомиться с возможностями платформы .NET по работе сетевыми параметрами.

1. Изучить пространство имен System.Net.
2. Научиться работе с URI в .Net.
3. Научиться работе с классом IPAddress.
4. Научиться работе с классом IPEndPoint.
5. Научиться работе с классом IPHostEntry.
6. Научиться работе с классом Dns.
7. Познакомиться с запросами и ответами в .Net.
8. Познакомиться использованием Web-прокси в .Net.
9. Познакомиться с аутентификацией в .Net.
10. Познакомиться с разрешениями в .Net.

**Задание 4.** Познакомиться с возможностями платформы .NET по работе с сокетами.

1. Изучить типы сокетов.
2. Изучить класс System.Net.Sockets.Socket.
3. Реализовать клиент-серверное приложение на блокирующих сокетах TCP.
4. Познакомиться с установкой опций сокетов.
5. Реализовать клиент-серверное приложение на сокетах TCP с использованием асинхронных вызовов.
6. Познакомиться с использованием декларативной безопасности при программировании разрешения сокетов.
7. Познакомиться с использованием императивной безопасности при программировании разрешения сокетов

### Задания для контрольной работы (семестр 6)

Научиться осуществлять взаимодействие процессов через сеть, используя механизм потоковых сокетов.

1. Реализовать клиент-серверное приложение согласно варианту, приведенному в таблице:

Вариант	Сервер	Клиент	Инициализация параметров
1	синхронный	синхронный	файл конфигурации *.bin
2	синхронный	асинхронный	файл конфигурации *.txt
3	асинхронный	синхронный	файл конфигурации в SOAP
4	асинхронный	асинхронный	файл конфигурации *.xml
5	синхронный	асинхронный	файл конфигурации *.bin
6	синхронный	синхронный	файл конфигурации *.txt
7	асинхронный	асинхронный	файл конфигурации в SOAP
8	асинхронный	синхронный	файл конфигурации *.xml
9	синхронный	синхронный	файл конфигурации в SOAP
10	синхронный	асинхронный	файл конфигурации *.xml
11	асинхронный	синхронный	файл конфигурации *.bin
12	асинхронный	асинхронный	файл конфигурации *.txt
13	синхронный	асинхронный	файл конфигурации в SOAP
14	синхронный	синхронный	файл конфигурации *.xml
15	асинхронный	асинхронный	файл конфигурации *.bin
16	асинхронный	синхронный	файл конфигурации *.txt

2. Реализовать возможность инициализировать параметры связи (адрес, порт) заданным способом. Обязательно осуществлять проверку на правильность введенных параметров. Использовать параметры по умолчанию (127.0.0.1:11000), в случае возникновения исключений.
3. Подготовить и описать принципиальную схему сети, иллюстрирующую реализованный аппаратно-программный комплекс.

## Комплект заданий для текущей аттестации (семестр 7)

**Задание 5.** Научиться создавать многопоточные сетевые приложения в архитектуре клиент-сервер с использованием возможностей TCP.

1. Изучить особенности использования класса TcpListener в .NET.
2. Реализовать приложение клиент.
3. Реализовать приложение сервер
4. Выполнить тестирование приложения, подключив несколько клиентов к одному из запущенных ранее серверов.
5. Реализовать возможность адресации целевого абонента на стороне клиента.
6. Реализовать возможность сохранения переписки двух абонентов\*.

**Задание 6.** Научиться создавать простые приложения, использующие UDP.

1. Изучить особенности использования класса UdpClient в .NET.
2. Реализовать приложение интерактивного форума, использующее UDP.
3. Выполнить тестирование приложения, запустив два экземпляра на одном компьютере.
4. Выполнить тестирование приложения, запустив два экземпляра на разных компьютерах одной сети.
5. Изучить особенности использования класса UdpClient в .NET.
6. Реализовать приложение передатчик файла, использующее UDP.
7. Реализовать приложение приемник файла, использующее UDP.
8. Выполнить тестирование приложения, запустив оба приложения на одном компьютере.
9. Выполнить тестирование приложения, запустив приложения на разных компьютерах одной сети.

**Задание 7.** Изучить особенности использования сокетов групповой рассылки в .NET.

1. Изучить особенности использования сокетов групповой рассылки в .NET.
2. Реализовать приложение интерактивного форума, использующего сокет групповой рассылки.
3. Выполнить тестирование приложения, запустив приложения на разных компьютерах одной сети.
4. Изучить процесс создания протокола для передачи изображений.
5. Реализовать приложение сервера демонстрации изображений, использующего сокет групповой рассылки.
6. Реализовать приложение клиента демонстрации изображений, использующего сокет групповой рассылки.
7. Выполнить тестирование приложения, запустив приложения на разных компьютерах одной сети.

**Задание 8.** Познакомиться с возможностями платформы .NET по работе с высокоуровневыми протоколами стека TCP/IP.

1. Изучить особенности протокола HTTP.
2. Изучить протоколы электронной почты.
3. Познакомиться с Web-сервисами и технологией REST.

## **Задания для контрольной работы (семестр 7)**

1. Разработать сетевое приложение.

Приложение должно либо использовать рассмотренные в данном курсе сетевые технологии, существенно расширяя и дополняя приведенные примеры, либо служить примером использования не рассмотренных технологий. Наибольшее внимание следует уделять именно сетевой составляющей приложения. Графический интерфейс пользователя не является обязательным.

2. Описать разработанное приложение в соответствии с требованиями единой системы программной документации (ЕСПД) и РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

Пояснительная записка предварительно оценивается и допускается к защите после проверки на соответствие требованиям. Защита курсовой работы организуется в форме собеседования.

## **Контрольные вопросы к экзамену (семестр 7)**

1. Физическая сеть.
2. Многоуровневая модель OSI.
3. Сетевые протоколы.
4. Сокеты.
5. Имена доменов.
6. Интернет.
7. Организации и стандарты интернета.
8. Потоки в .NET.
9. Обработка потоков.
10. Сериализация.
11. Классы пространства имен System.Net.
12. Работа с URI.
13. IP-адреса.
14. Класс Dns.
15. Запросы и ответы.
16. Сокеты.
17. Работа с сокетами в .NET.
18. Асинхронное программирование сокетов
19. Разрешения сокетов.
20. Обзор TCP.
21. TCP на платформе .NET.
22. Обзор UDP.
23. UDP в .NET.
24. Высокоуровневые протоколы, базирующиеся на UDP.
25. Модели приложений с групповой рассылкой.
26. Архитектура сокетов групповой рассылки.
27. Использование сокетов групповой рассылки в .NET.
28. Протокол HTTP.
29. Протоколы электронной почты.
30. Web-сервисы и технология REST.

## Примерные варианты экзаменационных билетов (семестр 7)

### Билет №1

1. Физическая сеть.
2. Классы пространства имен System.Net.
3. Web-сервисы и технология REST.

### Билет №2

1. Многоуровневая модель OSI.
2. Работа с URI.
3. Протоколы электронной почты.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1 Кузин, А. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Кузин А.В., Кузин Д.А. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 192 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 2-е изд., 3-е изд., 4-е изд., 5-е изд. - СПб.: Питер, 2016; 2011; 2010; 2009; 2004; 2003; 2002; 2001; 2000; 1999. - 992с.

### **8.2 Дополнительная литература**

1 Зараменских, Е.П. Интернет вещей. Исследования и область применения [Электронный ресурс] : монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. — М. : ИНФРА-М, 2017. – 188 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл; Пер. с англ. А. Гребеньков. - 5-е изд., 4-е изд. - СПб.: Питер, 2017; 2010; 2003. - 955с.

3 Кумар, В. .Net Сетевое программирование = Professional.NET Network Programming / В. Кумар, Э. Кровчик, Н. Лагари и др. - Б.м. : Лори, 2014. - 400с.

### **8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Александров, С.Ю. Сети ЭВМ и телекоммуникации: учебное пособие / С.Ю. Александров.– Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. – 174 с.



#### **8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019 г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 91272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г.

4 Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт». Соглашение о сотрудничестве № 25/19 от 31 мая 2019 г.

#### **8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1 Каталог API (Microsoft) и справочных материалов [Электронный ресурс]. Дата обновления: 04.11.2016. – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/library>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. англ.

2 Браузер API .NET [Электронный ресурс]. Дата обновления: 04.11.2016. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

#### **8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>
Visual Studio Community 2017 и более поздние версии	Visual Studio Community может использовать неограниченное число пользователей в организации в следующих случаях: в учебных аудиториях, для научных исследований или участия в проектах с открытым кодом.

### **9 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом иписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

#### **9.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традицион-

ные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практически-ми) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

### **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

### **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **10.1 Учебно-лабораторное оборудование**

Таблица 8 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
-----------	--------------------------------------	---------------------------

компьютерные классы ФКТ	Учебные лаборатории «Полигон вычислительной техники» 303(3), 305(3)	10 персональных ЭВМ, каждая из которых оснащена процессором Intel(R) Core (TM) i3-2100 CPU @3.10 GHz и оперативной памятью 2ГБ. Операционная система - Windows 7. В классе имеется сетевой коммутатор Cisco catalyst 2960 с ПО IOS ver 12.2(55)SE5.
-------------------------	---------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 10.2 Технические и электронные средства обучения

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором (стационарным или переносным) для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

## 11 Иные сведения

### Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.