

Документ подписан электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Етеньгов Сергей Александрович

Должность: ректор декана факультета

Дата подписания: 08.02.2024 20:35:04:24:40

Уникальный программный ключ:

8ba12e3d012c4e47611d064cf37918571bc770df374d16f3c0ce536f0fc6

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Разработка и реализация сетевых

Формирование знаний о принципах разработки независимых от программной и аппаратной платформы многопоточных сетевых приложений, использующих сетевые протоколы.

### Задачи дисциплины:

- получение навыков реализации сетевых приложений с использованием прикладного интерфейса программирования сокетов;
- изучение среды разработки сетевых приложений;
- получение опыта разработки сетевых программных средств.

### Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла(УК-2);
- способен планировать интеграцию разработанного системного программного обеспечения (ПК-1);
- способен синтезировать компоненты операционной системы (ПК-4);
- способен организовывать работу программистов в группе по разработке системного программного обеспечения (ПК-7);
- способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки (ПК-8);
- способен управлять процессами оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ (ПК-9);
- способен формировать группы программистов для разработки системного программного обеспечения (ПК-10).

### Разделы дисциплины:

1. Введение в дисциплину.
2. Модели сетевого взаимодействия.
3. Прикладной программный интерфейс сокетов.
4. Многопоточные сетевые приложения.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета

*(наименование ф-та, полностью)*

фундаментальной и  
прикладной информатики

 Т.А. Ширабакина  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка и реализация сетевых протоколов

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 09.04.04 Программная инженерия,

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» марта 2019 г.)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем» на заседании кафедры программной инженерии № 13 «20» июня 2019 г.

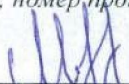
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

Разработчик программы

д.т.н., профессор

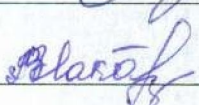
Директор научной библиотеки



А. В. Малышев



В. В. Серебровский




В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 20 20 г. на заседании кафедры

программной инженерии № 11 10.06.2020

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

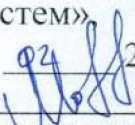
 Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 20 21 г. на заседании кафедры

программной инженерии № 11 от 02.07.26

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой


 Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 20 22 г. на заседании кафедры

программной инженерии № 11 от 17.06.22

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

 А.В. Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 02 2023г. на заседании кафедры

ПИ, 11 от 13.06.2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

# 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1. Цель дисциплины

Формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области разработки независимых от программной и аппаратной платформы многопоточных сетевых приложений, использующих сетевые протоколы.

## 1.2. Задачи дисциплины

- изучение среды разработки сетевых приложений;
- получение навыков реализации сетевых приложений с использованием прикладного интерфейса программирования сокетов;
- получение опыта разработки сетевых программных средств.

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

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<p><b>Знать:</b> основные методы разработки программного обеспечения, сопутствующие процессы при управлении проектом.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения проектной задачи через реализацию проектного управления.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<b>Знать:</b> этапы разработки проекта. <b>Уметь:</b> разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы. <b>Владеть:</b> навыками разработки концепции проекта
		УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	<b>Знать:</b> требования, предъявляемые к ресурсам проекта. <b>Уметь:</b> планировать необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости. <b>Владеть:</b> навыками планирования необходимых ресурсов проекта.
		УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	<b>Знать:</b> методы и инструменты планирования проекта. <b>Уметь:</b> разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования. <b>Владеть:</b> навыками разработки плана реализации проекта.
		УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<b>Знать:</b> виды работ, входящих в мониторинг хода реализации проекта. <b>Уметь</b> осуществлять мониторинг хода реализации проекта. <b>Владеть:</b> навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-1	Способен планировать интеграцию разработанного системного программного обеспечения	ПК-1.1 Планирует архитектуру инфокоммуникационной системы и использование аппаратно-программных средств	<p><b>Знать:</b> устройство и принципы функционирования информационных систем, основы архитектуры, устройство и принципы функционирования вычислительных систем, архитектуру и принципы функционирования коммуникационного оборудования, аппаратные и программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> планировать архитектуру инфокоммуникационной системы и использование аппаратно-программных средств.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками планирования архитектуры инфокоммуникационной системы и использования аппаратно-программных средств.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ПК-1.2 Определяет стратегию интеграции и порядок управления версиями сборок разработанного системного программного обеспечения	<p><b>Знать:</b> подходы к интеграции системного программного обеспечения, типичный процесс интеграции, его обязательные и необязательные стадии, основные серверы интеграции, их основные возможности и особенности.</p> <p><b>Уметь:</b> определять стратегию интеграции и порядок управления версиями сборок разработанного системного программного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения стратегии интеграции и порядка управления версиями сборок разработанного системного программного обеспечения.</p>
		ПК-1.3 Настраивает автоматическую сборку разработанного системного программного обеспечения	<p><b>Знать:</b> практикуемые способы сборки системного программного обеспечения, инструменты автоматизации сборки системного программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> настраивать автоматическую сборку разработанного системного программного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками настраивания автоматической сборки разработанного системного программного обеспечения.</p>



<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-4	Способен синтезировать компоненты операционной системы	ПК-4.1 Пользуется технической документацией по используемым средствам и технологиям (языкам программирования, программным интерфейсам, протоколам передачи данных)	<p><b>Знать:</b> специальную терминологию в области системного программирования, английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться технической документацией по используемым средствам и технологиям (языкам программирования, программным интерфейсам, протоколам передачи данных).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками пользования технической документацией по используемым средствам и технологиям.</p>
		ПК-4.2 Определяет язык программирования для описания алгоритмов и структур данных разрабатываемой операционной системы	<p><b>Знать:</b> синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования, основные структуры данных.</p> <p><b>Уметь:</b> определять язык программирования для описания алгоритмов и структур данных разрабатываемой операционной системы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения языка программирования для описания алгоритмов и структур данных разрабатываемой операционной системы.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ПК-4.3 Синтезирует блок-схемы разрабатываемых компонентов операционной системы	<p><b>Знать:</b> архитектуру конкретного вычислительного устройства, используемого при разработке операционной системы, принципы организации, состав современных операционных систем, государственные стандарты ЕСПД.</p> <p><b>Уметь:</b> синтезировать блок-схемы разрабатываемых компонентов операционной системы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками синтеза блок-схем разрабатываемых компонентов операционной системы.</p>
		ПК-4.4 Разрабатывает исходный код компонентов операционной системы в соответствии с заданной спецификацией	<p><b>Знать:</b> особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать исходный код компонентов операционной системы в соответствии с заданной спецификацией.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки исходного кода компонентов операционной системы в соответствии с заданной спецификацией.</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-7	Способен организовывать работу программистов в группе по разработке системного программного обеспечения	ПК-7.1 Формирует подзадачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения	<p><b>Знать:</b> методологии разработки программных средств, основы управления проектами, теоретические основы системного программирования.</p> <p><b>Уметь:</b> формировать подзадачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками формирования подзадач с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения.</p>
		ПК-7.2 Определяет способы интеграции компонентов и план-график решения задачи	<p><b>Знать:</b> подходы к интеграции и особенности сборки программного обеспечения, основные принципы планирования.</p> <p><b>Уметь:</b> определять способы интеграции компонентов и план-график решения задачи.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения способов интеграции компонентов и план-графика решения задачи.</p>
		ПК-7.3 Настраивает системы контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи	<p><b>Знать:</b> системы управления версиями, системы регистрации и отслеживания ошибок.</p> <p><b>Уметь:</b> настраивать системы контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками настройки систем контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-8	Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки	ПК-8.1 Определяет набор инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей	<p><b>Знать:</b> методологии разработки программного обеспечения, методологии управления проектами разработки программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> определять набор инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения набора инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей.</p>
		ПК-8.2. Выбирает средства создания и учёта базы знаний и задач, сборки и непрерывной интеграции	<p><b>Знать:</b> методы и средства организации проектных данных.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать средства создания и учёта базы знаний и задач, сборки и непрерывной интеграции.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора средств создания и учёта базы знаний и задач, сборки и непрерывной интеграции.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ПК-8.3 Формирует управленческие решения на основе результатов мониторинга функционирования инфраструктуры	<p><b>Знать:</b> лучшие практики управления разработкой программного обеспечения, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки.</p> <p><b>Уметь:</b> формировать управленческие решения на основе результатов мониторинга функционирования инфраструктуры.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками формирования управленческих решений на основе результатов мониторинга функционирования инфраструктуры.</p>
ПК-9	Способен управлять процессами оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ	ПК-9.1 Реструктуризирует планируемые работы	<p><b>Знать:</b> виды реструктуризации, задачи реструктуризации.</p> <p><b>Уметь:</b> реструктуризировать планируемые работы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками реструктуризации планируемых работ.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ПК-9.2 Оценивает сложность, трудоёмкость и сроки выполнения работ	<p><b>Знать:</b> нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоёмкости, сроков выполнения работ, методы оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ, программные средства для оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ.</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать сложность, трудоёмкость и сроки выполнения работ.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценивания сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ.</p>
		ПК-9.3 Принимает управленческие решения	<p><b>Знать:</b> основные принципы и методы управления персоналом.</p> <p><b>Уметь:</b> принимать управленческие решения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками принятия управленческих решений.</p>
ПК-10	Способен формировать группы программистов для разработки системного программного обеспечения	ПК-10.1 Определяет необходимый состав группы разработчиков системного программного обеспечения	<p><b>Знать:</b> профессиональные стандарты, состояние выполнения плана работ, нормативные документы, регламентирующие процессы управления персоналом.</p> <p><b>Уметь:</b> определять необходимый состав группы разработчиков системного программного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения необходимого состава группы разработчиков системного программного обеспечения.</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		ПК-10.2 Оценивает уровень подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения	<b>Знать:</b> профессиональные стандарты, методики оценки уровня подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения. <b>Уметь:</b> оценивать уровень подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения. <b>Владеть:</b> навыками оценки уровня подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения.
		ПК-10.3 Выделяет задачи в проекте по разработке системного программного обеспечения, перекладываемые на субподрядчиков	<b>Знать:</b> текущее положение на рынке аутсорсинга разработки. <b>Уметь:</b> выделять задачи в проекте по разработке системного программного обеспечения, перекладываемые на субподрядчиков. <b>Владеть:</b> навыками выделения задач в проекте по разработке системного программного обеспечения, перекладываемых на субподрядчиков.

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Разработка и реализация сетевых протоколов» входит в вариативную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 09.04.04. «Программная инженерия» направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем». Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единицы (з.е.), 216 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	25,15
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	16
практические занятия	не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	154,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

### **4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### **4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение в дисциплину.	Основные принципы организации сетевого обмена данными. Кодирование. Адресация. Коммутация. Маршрутизация. Коллизии.
2	Модели сетевого взаимодействия.	Модели OSI сетевого ввода-вывода. Реализации стеков протоколов.
3	Прикладной программный интерфейс сокетов.	Назначение и состав прикладного программного интерфейса сокетов, основные отличия реализации этого интерфейса для ОС семейства UNIX и Windows. Номера сокетов, функции создания, установки режимов, использования и удаления сокетов.
4	Многопоточные сетевые приложения.	Основы создания многопоточных сетевых приложений, базовые примитивы синхронизации потоков. Основные модели построения многопоточных сетевых приложений.



Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение в дисциплину.	2	1	–	У1, У2, У4, МУ1	Т 4, С 5	ПК-1, ПК-4
2	Модели сетевого взаимодействия.	2	2	–	У1, У3, У5, У7, У8, МУ2	Т 8, С 9	УК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10
3	Прикладной программный интерфейс сокетов	2	3	–	У1, У2, У3, У5, У6, У7, У8, МУ3	Т 12, С 13	УК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10
4	Многопоточные сетевые приложения	2	4	–	У1, У3, У5, У7, У8, МУ4	Т 16, С 17	УК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10

Т – тест, С – собеседование

#### 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

##### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Базовые операции по установке и настройке сетевого подключения	4
2	Настройка и диагностика гетерогенных компьютерных сетей	4
3	Настройка удалённого доступа к вычислительному кластеру.	4
4	Программирование межпроцессного взаимодействия.	4
Итого		16

#### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование разделов дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Введение в дисциплину.	4 неделя	36
2	Модели сетевого взаимодействия.	8 неделя	36
3	Прикладной программный интерфейс сокетов.	12 неделя	36
4	Многопоточные сетевые приложения.	17 неделя	46,85
Итого			154,85

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов, обучающихся по данной дисциплине, организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- заданий для самостоятельной работы;

- вопросов к экзамену, методических указаний к выполнению лабораторных работ,

тематических материалов для самостоятельного изучения дисциплины и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании учебной и методической литературы.

## 6 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами в области программной инженерии Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) лекции, практического или лабораторного занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Лекция, «Введение в дисциплину».	Мини-лекция.	1
2	Лекция, «Многопоточные сетевые приложения».	Обратная связь.	1
5	Лабораторная работа, «Базовые операции по установке и настройке сетевого подключения».	Моделирование производственных процессов и ситуаций.	2
6	Лабораторная работа, «Настройка и диагностика гетерогенных компьютерных сетей».	Работа в малых группах	2

№ п/п	Наименование раздела (темы) лекции, практического или лабораторного занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
7	Лабораторная работа, «Настройка удалённого доступа к вычислительному кластеру.»	Работа в малых группах, разбор конкретных ситуаций.	2
8	Лабораторная работа, «Настройка маршрутизации в сети».	Разбор конкретных ситуаций.	2
Итого			10

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Методология программной инженерии		Геоинформационные системы Распределенные системы обработки информации Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1 Способен планировать интеграцию разработанного системного программного обеспечения	Разработка и реализация сетевых протоколов Конструирование компиляторов / Кластерные системы		Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4 Способен синтезировать компоненты операционной системы	Разработка и реализация сетевых протоколов Конструирование компиляторов / Кластерные системы		Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ПК-7 Способен организовывать работу программистов в группе по разработке системного программного обеспечения	Разработка и реализация сетевых протоколов Конструирование компиляторов / Кластерные системы		Распределенные системы обработки информации Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-8 Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки	Разработка и реализация сетевых протоколов Конструирование компиляторов / Кластерные системы	Пространственные базы данных / Экспертные системы	Разработка Интернет-приложений Геоинформационные системы Распределенные системы обработки информации Компьютерное зрение / Нейронные сети и нейрокомпьютеры Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-9 Способен управлять процессами оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ	Разработка и реализация сетевых протоколов Конструирование компиляторов / Кластерные системы	Пространственные базы данных / Экспертные системы	Разработка Интернет-приложений Геоинформационные системы Распределенные системы обработки информации Компьютерное зрение / Нейронные сети и нейрокомпьютеры Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-10 Способен формировать группы программистов для разработки системного программного обеспечения	Разработка и реализация сетевых протоколов Конструирование компиляторов / Кластерные системы		Распределенные системы обработки информации Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-2 / начальный, основной	<p>УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости</p> <p>УК-2.4 Разрабатывает</p>	<p><b>Знать:</b> Поверхностные знания основных методов разработки программного обеспечения, сопутствующих процессов при управлении проектом, этапов разработки проекта, требований, предъявляемых к ресурсам проекта, методов и инструментов планирования проекта.</p> <p><b>Уметь:</b> В целом сформированное умение формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления, разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, планировать необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости, разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов</p>	<p><b>Знать:</b> Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов разработки программного обеспечения, сопутствующих процессов при управлении проектом, этапов разработки проекта, требований, предъявляемых к ресурсам проекта, методов и инструментов планирования проекта.</p> <p><b>Уметь:</b> Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления, разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, планировать необходимые</p>	<p><b>Знать:</b> Глубокие знания основных методов разработки программного обеспечения, сопутствующих процессов при управлении проектом, этапов разработки проекта, требований, предъявляемых к ресурсам проекта, методов и инструментов планирования проекта.</p> <p><b>Уметь:</b> Сформированное умение формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления, разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, планировать необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости,</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
	<p>план реализации проекта с использованием инструментов планирования</p> <p>УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности и участников проекта</p>	<p>планирования, осуществлять мониторинг хода реализации проекта.</p> <p><b>Владеть:</b> Элементарными навыками решения проектной задачи через реализацию проектного управления, разработки концепции проекта, планирования необходимых ресурсов проекта, разработки плана реализации проекта, осуществления мониторинга хода реализации проекта.</p>	<p>ресурсы, в том числе с учетом их заменимости, разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования, осуществлять мониторинг хода реализации проекта.</p> <p><b>Владеть:</b> Основными навыками решения проектной задачи через реализацию проектного управления, разработки концепции проекта, планирования необходимых ресурсов проекта, разработки плана реализации проекта, осуществления мониторинга хода реализации проекта.</p>	<p>разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования, осуществлять мониторинг хода реализации проекта.</p> <p><b>Владеть:</b> Развитыми навыками решения проектной задачи через реализацию проектного управления, разработки концепции проекта, планирования необходимых ресурсов проекта, разработки плана реализации проекта, осуществления мониторинга хода реализации проекта.</p>
ПК-1 / начальный, основной	<p>ПК-1.1 Планирует архитектуру инфокоммуникационной системы и использование аппаратно-программных средств</p> <p>ПК-1.2 Определяет стратегию интеграции и порядок</p>	<p><b>Знать:</b> Поверхностные знания устройства и принципов функционирования информационных систем, основ архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, архитектуры и принципов функционирования коммуникационного оборудования,</p>	<p><b>Знать:</b> Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания устройства и принципов функционирования информационных систем, основ архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, архитектуры и принципов</p>	<p><b>Знать:</b> Глубокие знания устройства и принципов функционирования информационных систем, основ архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, архитектуры и принципов функционирования коммуникационного</p>

Код компетенции и/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
	<p>управления версиями сборок разработанного системного программного обеспечения</p> <p>ПК-1.3 Настраивает автоматическую сборку разработанного системного программного обеспечения</p>	<p>аппаратных и программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, подходов к интеграции системного программного обеспечения, типичного процесса интеграции, его обязательных и необязательных стадий, основных серверов интеграции, их основных возможностей и особенностей, практикуемых способов сборки системного программного обеспечения, инструментов автоматизации сборки системного программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> В целом сформированное умение планировать архитектуру инфокоммуникационной системы и использование аппаратно-программных средств, определять стратегию интеграции и порядок управления версиями сборок разработанного системного</p>	<p>функционирования коммуникационного оборудования, аппаратных и программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, подходов к интеграции системного программного обеспечения, типичного процесса интеграции, его обязательных и необязательных стадий, основных серверов интеграции, их основных возможностей и особенностей, практикуемых способов сборки системного программного обеспечения, инструментов автоматизации сборки системного программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать архитектуру инфокоммуникационной системы и использование аппаратно-</p>	<p>оборудования, аппаратных и программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, подходов к интеграции системного программного обеспечения, типичного процесса интеграции, его обязательных и необязательных стадий, основных серверов интеграции, их основных возможностей и особенностей, практикуемых способов сборки системного программного обеспечения, инструментов автоматизации сборки системного программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> Сформированное умение планировать архитектуру инфокоммуникационной системы и использование аппаратно-программных средств, определять стратегию интеграции и</p>

Код компетенции и/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
		<p>программного обеспечения, настраивать автоматическую сборку разработанного системного программного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> Элементарными навыками планирования архитектуры инфокоммуникационной системы и использования аппаратно-программных средств, определения стратегии интеграции и порядка управления версиями сборок разработанного системного программного обеспечения, настраивания автоматической сборки разработанного системного программного обеспечения.</p>	<p>программных средств, определять стратегию интеграции и порядок управления версиями сборок разработанного системного программного обеспечения, настраивать автоматическую сборку разработанного системного программного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> Основными навыками планирования архитектуры инфокоммуникационной системы и использования аппаратно-программных средств, определения стратегии интеграции и порядка управления версиями сборок разработанного системного программного обеспечения, настраивания автоматической сборки разработанного системного программного обеспечения.</p>	<p>порядок управления версиями сборок разработанного системного программного обеспечения, настраивать автоматическую сборку разработанного системного программного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> Развитыми навыками планирования архитектуры инфокоммуникационной системы и использования аппаратно-программных средств, определения стратегии интеграции и порядка управления версиями сборок разработанного системного программного обеспечения, настраивания автоматической сборки разработанного системного программного обеспечения.</p>



Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-4 / начальный, основной	<p>ПК-4.1 Пользуется технической документацией по используемым средствам и технологиям (языкам программирования, программным интерфейсам, протоколам передачи данных)</p> <p>ПК-4.2 Определяет язык программирования для описания алгоритмов и структур данных разрабатываемой операционной системы</p> <p>ПК-4.3 Синтезирует блок-схемы разрабатываемых компонентов операционной системы</p> <p>ПК-4.4 Разрабатывает исходный код компонентов операционной</p>	<p><b>Знать:</b> Поверхностные знания специальной терминологии в области системного программирования, английского языка на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий, синтаксиса, особенностей программирования и стандартных библиотек выбранного языка программирования, основных структуры данных, архитектуры конкретного вычислительного устройства, используемого при разработке операционной системы, принципов организации, состава современных операционных систем, государственных стандартов ЕСПД, особенностей программирования и стандартных библиотек выбранного языка программирования.</p> <p><b>Уметь:</b> В целом сформированное</p>	<p><b>Знать:</b> Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания специальной терминологии в области системного программирования, английского языка на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий, синтаксиса, особенностей программирования и стандартных библиотек выбранного языка программирования, основных структуры данных, архитектуры конкретного вычислительного устройства, используемого при разработке операционной системы, принципов организации, состава современных операционных систем, государственных стандартов ЕСПД, особенностей программирования и стандартных библиотек выбранного языка</p>	<p><b>Знать:</b> Глубокие знания специальной терминологии в области системного программирования, английского языка на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий, синтаксиса, особенностей программирования и стандартных библиотек выбранного языка программирования, основных структуры данных, архитектуры конкретного вычислительного устройства, используемого при разработке операционной системы, принципов организации, состава современных операционных систем, государственных стандартов ЕСПД, особенностей программирования и стандартных библиотек выбранного языка программирования.</p>

Код компетенции и/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
	системы в соответствии с заданной спецификацией	<p>умение пользоваться технической документацией по используемым средствам и технологиям (языкам программирования, программным интерфейсам, протоколам передачи данных), определять язык программирования для описания алгоритмов и структур данных разрабатываемой операционной системы, синтезировать блок-схемы разрабатываемых компонентов операционной системы, разрабатывать исходный код компонентов операционной системы в соответствии с заданной спецификацией.</p> <p><b>Владеть:</b> Элементарными навыками пользования технической документацией по используемым средствам и технологиям, определения языка программирования для описания алгоритмов и структур данных</p>	<p>программирования.</p> <p><b>Уметь:</b> Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться технической документацией по используемым средствам и технологиям (языкам программирования, программным интерфейсам, протоколам передачи данных), определять язык программирования для описания алгоритмов и структур данных разрабатываемой операционной системы, синтезировать блок-схемы разрабатываемых компонентов операционной системы, разрабатывать исходный код компонентов операционной системы в соответствии с заданной спецификацией.</p> <p><b>Владеть:</b> Основными навыками пользования технической</p>	<p><b>Уметь:</b> Сформированное умение пользоваться технической документацией по используемым средствам и технологиям (языкам программирования, программным интерфейсам, протоколам передачи данных), определять язык программирования для описания алгоритмов и структур данных разрабатываемой операционной системы, синтезировать блок-схемы разрабатываемых компонентов операционной системы, разрабатывать исходный код компонентов операционной системы в соответствии с заданной спецификацией.</p> <p><b>Владеть:</b> Развитыми навыками пользования технической документацией по используемым средствам и</p>

Код компетенции и/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
		разрабатываемой операционной системы, синтеза блок-схем разрабатываемых компонентов операционной системы, разработки исходного кода компонентов операционной системы в соответствии с заданной спецификацией.	документацией по используемым средствам и технологиям, определения языка программирования для описания алгоритмов и структур данных разрабатываемой операционной системы, синтеза блок-схем разрабатываемых компонентов операционной системы, разработки исходного кода компонентов операционной системы в соответствии с заданной спецификацией.	технологиям, определения языка программирования для описания алгоритмов и структур данных разрабатываемой операционной системы, синтеза блок-схем разрабатываемых компонентов операционной системы, разработки исходного кода компонентов операционной системы в соответствии с заданной спецификацией.
ПК-7 / начальный, основной	<p>ПК-7.1 Формирует подзадачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения</p> <p>ПК-7.2 Определяет способы интеграции компонентов и план-график решения задачи</p> <p>ПК-7.3</p>	<p><b>Знать:</b> Поверхностные знания методологий разработки программных средств, основ управления проектами, теоретических основ системного программирования, подходов к интеграции и особенностей сборки программного обеспечения, основных принципов планирования, систем управления версиями, систем регистрации и отслеживания ошибок.</p> <p><b>Уметь:</b></p>	<p><b>Знать:</b> Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методологий разработки программных средств, основ управления проектами, теоретических основ системного программирования, подходов к интеграции и особенностей сборки программного обеспечения, основных принципов планирования,</p>	<p><b>Знать:</b> Глубокие знания методологий разработки программных средств, основ управления проектами, теоретических основ системного программирования, подходов к интеграции и особенностей сборки программного обеспечения, основных принципов планирования,</p>

Код компетенции и/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
	Настраивает системы контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи	<p>В целом сформированное умение формировать подзадачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения, определять способы интеграции компонентов и план-график решения задачи, настраивать системы контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи.</p> <p><b>Владеть:</b> Элементарными навыками формирования подзадач с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения, определения способов интеграции компонентов и план-графика решения задачи, настройки систем контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи.</p>	<p>систем управления версиями, систем регистрации и отслеживания ошибок.</p> <p><b>Уметь:</b> Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение формировать подзадачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения, определять способы интеграции компонентов и план-график решения задачи, настраивать системы контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи.</p> <p><b>Владеть:</b> Основными навыками формирования подзадач с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения, определения</p>	<p>систем управления версиями, систем регистрации и отслеживания ошибок.</p> <p><b>Уметь:</b> Сформированное умение формировать подзадачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения, определять способы интеграции компонентов и план-график решения задачи, настраивать системы контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи.</p> <p><b>Владеть:</b> Развитыми навыками формирования подзадач с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения, определения способов интеграции</p>

Код компетенции и/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
			способов интеграции компонентов и план-графика решения задачи, настройки систем контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи.	компонентов и план-графика решения задачи, настройки систем контроля версий и регистрации ошибок, возникающих при решении поставленной задачи.
ПК-8 / начальный, основной	<p>ПК-8.1 Определяет набор инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей</p> <p>ПК-8.2 Выбирает средства создания и учёта базы знаний и задач, сборки и непрерывной интеграции</p> <p>ПК-8.3 Формирует управленческие решения на основе результатов мониторинга функционирования инфраструктуры</p>	<p><b>Знать:</b> Поверхностные знания методологий разработки программного обеспечения, методологий управления проектами разработки программного обеспечения, методов и средств организации проектных данных, лучших практик управления разработкой программного обеспечения, нормативно-технических документов (стандартов и регламентов), описывающих процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки.</p> <p><b>Уметь:</b> В целом сформированное умение определять</p>	<p><b>Знать:</b> Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методологий разработки программного обеспечения, методологий управления проектами разработки программного обеспечения, методов и средств организации проектных данных, лучших практик управления разработкой программного обеспечения, нормативно-технических документов (стандартов и регламентов), описывающих процессы управления инфраструктурой коллективной среды</p>	<p><b>Знать:</b> Глубокие знания методологий разработки программного обеспечения, методологий управления проектами разработки программного обеспечения, методов и средств организации проектных данных, лучших практик управления разработкой программного обеспечения, нормативно-технических документов (стандартов и регламентов), описывающих процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки.</p> <p><b>Уметь:</b></p>

Код компетенции и/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<p>набор инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей, выбирать средства создания и учёта базы знаний и задач, сборки и непрерывной интеграции, формировать управленческие решения на основе результатов мониторинга функционирования инфраструктуры.</p> <p><b>Владеть:</b> Элементарными навыками определения набора инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей, выбора средств создания и учёта базы знаний и задач, сборки и непрерывной интеграции, формирования управленческих решений на основе результатов мониторинга функционирования инфраструктуры.</p>	<p>разработки.</p> <p><b>Уметь:</b> Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение определять набор инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей, выбирать средства создания и учёта базы знаний и задач, сборки и непрерывной интеграции, формировать управленческие решения на основе результатов мониторинга функционирования инфраструктуры.</p> <p><b>Владеть:</b> Основными навыками определения набора инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей, выбора средств создания и учёта базы знаний и задач, сборки и непрерывной интеграции, формирования управленческих решений на основе результатов мониторинга функционирования</p>	<p>Сформированное умение определять набор инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей, выбирать средства создания и учёта базы знаний и задач, сборки и непрерывной интеграции, формировать управленческие решения на основе результатов мониторинга функционирования инфраструктуры.</p> <p><b>Владеть:</b> Развитыми навыками определения набора инструментальных средств разработки и библиотек повторно используемых модулей, выбора средств создания и учёта базы знаний и задач, сборки и непрерывной интеграции, формирования управленческих решений на основе результатов мониторинга функционирования инфраструктуры.</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
			инфраструктуры.	
ПК-9 / начальный, основной	<p>ПК-9.1 Реструктуризирует планируемые работы</p> <p>ПК-9.2 Оценивает сложность, трудоёмкость и сроки выполнения работ</p> <p>ПК-9.3 Принимает управленческие решения</p>	<p><b>Знать:</b> Поверхностные знания видов реструктуризации, задач реструктуризации, нормативно-технических документов (стандартов и регламентов), описывающих процессы оценки сложности, трудоёмкости, сроков выполнения работ, методов оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ, программных средств для оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ, основных принципов и методов управления персоналом.</p> <p><b>Уметь:</b> В целом сформированное умение реструктуризировать планируемые работы, оценивать сложность, трудоёмкость и сроки выполнения работ, принимать управленческие решения.</p> <p><b>Владеть:</b> Элементарными навыками</p>	<p><b>Знать:</b> Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания видов реструктуризации, задач реструктуризации, нормативно-технических документов (стандартов и регламентов), описывающих процессы оценки сложности, трудоёмкости, сроков выполнения работ, методов оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ, методов оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ, программных средств для оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ, основных принципов и методов управления персоналом.</p> <p><b>Уметь:</b> Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение реструктуризировать планируемые работы, оценивать сложность, трудоёмкость и</p>	<p><b>Знать:</b> Глубокие знания видов реструктуризации, задач реструктуризации, нормативно-технических документов (стандартов и регламентов), описывающих процессы оценки сложности, трудоёмкости, сроков выполнения работ, методов оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ, программных средств для оценки сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ, основных принципов и методов управления персоналом.</p> <p><b>Уметь:</b> Сформированное реструктуризировать планируемые работы, оценивать сложность, трудоёмкость и сроки выполнения работ, принимать управленческие решения.</p> <p><b>Владеть:</b> Развитыми</p>

Код компетенции и/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
		реструктуризации планируемых работ, оценивания сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ, принятия управленческих решений.	сроки выполнения работ, принимать управленческие решения. <b>Владеть:</b> Основными навыками реструктуризации планируемых работ, оценивания сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ, принятия управленческих решений.	навыками реструктуризации планируемых работ, оценивания сложности, трудоёмкости и сроков выполнения работ, принятия управленческих решений.
ПК-10 / начальный, основной	<p>ПК-10.1 Определяет необходимый состав группы разработчиков системного программного обеспечения</p> <p>ПК-10.2 Оценивает уровень подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения</p> <p>ПК-10.3 Выделяет задачи в проекте по разработке системного программного обеспечения,</p>	<p><b>Знать:</b> Поверхностные знания профессиональных стандартов, состояния выполнения плана работ, нормативных документов, регламентирующих процессы управления персоналом, методик оценки уровня подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения, текущего положения на рынке аутсорсинга разработки.</p> <p><b>Уметь:</b> В целом сформированное умение определять необходимый состав группы разработчиков системного программного</p>	<p><b>Знать:</b> Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания профессиональных стандартов, состояния выполнения плана работ, нормативных документов, регламентирующих процессы управления персоналом, методик оценки уровня подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения, текущего положения на рынке аутсорсинга разработки.</p> <p><b>Уметь:</b></p>	<p><b>Знать:</b> Глубокие знания профессиональных стандартов, состояния выполнения плана работ, нормативных документов, регламентирующих процессы управления персоналом, методик оценки уровня подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения, текущего положения на рынке аутсорсинга разработки.</p> <p><b>Уметь:</b> Сформированное умение определять необходимый состав</p>



Код компетенции и/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
	перекладываемые на субподрядчиков	<p>обеспечения, оценивать уровень подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения, выделять задачи в проекте по разработке системного программного обеспечения, перекладываемые на субподрядчиков.</p> <p><b>Владеть:</b> Элементарными навыками определения необходимого состава группы разработчиков системного программного обеспечения, оценки уровня подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения, выделения задач в проекте по разработке системного программного обеспечения, перекладываемых на субподрядчиков.</p>	<p>Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение определять необходимый состав группы разработчиков системного программного обеспечения, оценивать уровень подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения, выделять задачи в проекте по разработке системного программного обеспечения, перекладываемые на субподрядчиков.</p> <p><b>Владеть:</b> Основными навыками определения необходимого состава группы разработчиков системного программного обеспечения, оценки уровня подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения, выделения задач в</p>	<p>группы разработчиков системного программного обеспечения, оценивать уровень подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения, выделять задачи в проекте по разработке системного программного обеспечения, перекладываемые на субподрядчиков.</p> <p><b>Владеть:</b> Развитыми навыками определения необходимого состава группы разработчиков системного программного обеспечения, оценки уровня подготовки претендентов в группу разработчиков системного программного обеспечения, выделения задач в проекте по разработке системного программного обеспечения,</p>

Код компетенции и/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
			проекте по разработке системного программного обеспечения, перекладываемых на субподрядчиков.	перекладываемых на субподрядчиков.

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в дисциплину.	ПК-1, ПК-4	Лекции, СРС, ЛР1.	Тесты, собеседование	1-25, 1-11	Согласно табл.7.2
2	Модели сетевого взаимодействия.	УК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10	Лекции, СРС, ЛР2.	Тесты, собеседование	26-50 12-22	Согласно табл.7.2
3	Прикладной программный интерфейс сокетов.	УК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10	Лекции, СРС, ЛР3.	Тесты, собеседование	51-75 23-34	Согласно табл.7.2
4	Многопоточные сетевые приложения.	УК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10	Лекции, СРС, ЛР4.	Тесты, собеседование	76-100 35-46	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

1. IP адрес

Выберите один ответ:

- служит для идентификации любого физического ресурса
- служит для обозначения разъёма подключения кабеля на физическом уровне
- служит для идентификации устройства подключения к сети на канальном уровне
- служит для идентификации сетевого подключения на сетевом уровне
- служит для идентификации программы, взаимодействующей с сетью, на транспортном и сеансовом уровне

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения*, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. К недостаткам полносвязной топологии относится:

Выберите один ответ:

- a. Низкая надёжность и плохая масштабируемость
- b. Низкая скорость и надёжность
- c. Высокая стоимость
- d. Необходимость дополнительного оборудования.
- e. Плохое отношение скорость/стоимость и сложность организации.

Задание в открытой форме:

2. Что обеспечивает транспортный уровень модели OSI: \_\_\_\_\_

Задание на установление соответствия

3. Соотнесите данные из колонки один с подходящим утверждением из колонки 2

- |             |  |
|-------------|--|
| 1. WiFi     | А. Протокол физического уровня для беспроводных SOHO и HANET |
| 2. DNS      | Б. Протокол обмена со службой доменных имён.                 |
| 3. Ethernet | В. Семейство протоколов канального уровня для LAN            |
| 4. HTTP     | Г. Протокол передачи гипертекста                             |

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

**7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– Положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4.1 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечание	Балл	Примечание
Тест по теме 1	2	доля правильных ответов 50%	4	доля правильных ответов 100%
Тест по теме 2	2	доля правильных ответов 50%	4	доля правильных ответов 100%
Лабораторная работа №1	4	Выполнено 50% заданий лабораторной работы.	8	Выполнено 100% заданий лабораторной работы.
Лабораторная работа №2	4	Выполнено 50% заданий лабораторной работы.	8	Выполнено 100% заданий лабораторной работы.
Тест по теме 3	2	доля правильных ответов 50%	4	доля правильных ответов 100%
Лабораторная работа №3	4	Выполнено 50% заданий лабораторной работы.	8	Выполнено 100% заданий лабораторной работы.
Тест по теме 4	2	доля правильных ответов 50%	4	доля правильных ответов 100%
Лабораторная работа №4	4	Выполнено 50% заданий лабораторной работы.	8	Выполнено 100% заданий лабораторной работы.
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом: каждый вопрос оценивается в 2 балла, решение задачи – в 6 баллов

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 4-е изд. – СПб: Питер, 2015. – 943 с.

2. Пролетарский, А.В. Беспроводные сети Wi-Fi [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Пролетарский, И. В. Баскаков, Д. Н. Чирков, Р. А. Федотов, А. В. Бобков, В. А. Платонов. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. – 216 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233207&sr=1>.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

3. Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебное пособие / В. Л. Бройдо. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2005. – 703 с.

4. Жидков, О. М. Сетевые операционные системы [Электронный ресурс] : научная монография / О.М. Жидков. – М. : Лаборатория книги. 2011. – 114 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142238&sr=1>

5. Мелехин, В. Ф. Вычислительные машины, системы и сети [Текст]: учебник / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 560 с.

6. Ньюкомер, Э. Веб-сервисы XML, WSDL, SOAP и UDDI [Текст] / Э. Ньюкомер. – СПб. : Питер, 2003. – 256 с.

7. Таненбаум, Э. Компьютерные сети [Текст] / Э. Таненбаум. – 4-е изд. – СПб. : Питер, 2006. – 992 с.

### **8.3 Перечень методических указаний**

1. Базовые операции по установке и настройке сетевого подключения : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы для студентов направления 09.04.04 «Программная инженерия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Ефремов, И. Н. Ефремова. - Курск : ЮЗГУ, 2024. - 11 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

2. Настройка и диагностика гетерогенных компьютерных сетей : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы для студентов направления 09.04.04 «Программная инженерия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Ефремов, И. Н. Ефремова. - Курск : ЮЗГУ, 2024. - 5 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

3. Настройка удалённого доступа к вычислительному кластеру : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы для студентов направления 09.04.04 «Программная инженерия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Ефремов, И. Н. Ефремова. - Курск : ЮЗГУ, 2024. - 7 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

4. Настройка маршрутизации в сети : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы для студентов направления 09.04.04 «Программная инженерия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Ефремов, И. Н. Ефремова. - Курск : ЮЗГУ, 2024. - 12 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

5. Разработка и реализация сетевых протоколов : методические указания по организации самостоятельной работы для студентов направления 09.04.04 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: И. Н. Ефремова, В. В. Ефремов. - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 7 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

### **8.4 Другие учебно-методические материалы**

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Вестник компьютерных и информационных технологий
2. Известия высших учебных заведений. Приборостроение

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- <http://www.intuit.ru> – Интернет-ресурсы по информатике и информационным технологиям;
- <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека.
- <http://www.biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

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

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Разработка и реализация сетевых протоколов» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные

занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного

материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументация и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по заданиям к практическим занятиям, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Разработка и реализация сетевых протоколов»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Разработка и реализация сетевых протоколов» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Разработка и реализация сетевых протоколов» – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Операционные системы Windows, Linux,

## **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).



**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			