

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ



Директор

Давыдов И.А.

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сети и телекоммуникации

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 5 зачетных единиц(ы)

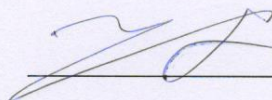
Кафедра Естественные науки и информационные технологии

Составитель \_\_\_\_\_

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры

Протокол от 15 марта 2023 г. № 2

Заведующий кафедрой


 К.Б. Сентяков

15 марта 2023 г.

### СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Председатель учебно-методической комиссии по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

 К.Б. Сентяков

15 марта 2023 г.

Руководитель образовательной программы

 К.Б. Сентяков

15 марта 2023 г.

Аннотация к дисциплине

<b>Название дисциплины</b>	Сети и телекоммуникации
<b>Направление подготовки (специальность)</b>	09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
<b>Направленность (профиль/программа /специализация)</b>	Автоматизированные системы обработки информации и управления
<b>Место дисциплины</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.
<b>Трудоемкость (з.е. / часы)</b>	5 з.е. / 180 часов
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью преподавания дисциплины является ознакомление учащихся с вычислительными сетями и средствами телекоммуникации.
<b>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.
<b>Содержание дисциплины (основные разделы и темы)</b>	Введение в сети и среды передачи информации; Цифровые интерфейсы; Средства телекоммуникации; Цифровые сети.
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен (6 сем)

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Целью** преподавания дисциплины является ознакомление учащихся с вычислительными сетями и средствами телекоммуникации.

**Задачи** дисциплины: приобретение теоретических знаний о принципах построения вычислительных сетей (ВС), внутренней организации и архитектуре взаимодействия сетевых протоколов, наиболее популярных и широко распространённых технологиях, а также физических аспектах передачи данных по линиям связи.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- принципы многоуровневого подхода к разработке средств сетевого взаимодействия;
- промышленные последовательные интерфейсы;
- цифровые сети.

**уметь:**

- разбираться в характеристиках сред передачи данных;
- разбираться в принципах работы локальных сетей, построенных на базовых топологиях;
- разбираться в принципах и алгоритмах передачи цифровых и аналоговых сигналов.

**владеть:**

- навыками настройки и наладки сетевых программно-аппаратных комплексов;
- навыками разработки компонентов сетевых аппаратно-программных комплексов.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.

Для изучения дисциплины студент должен **знать:**

- предназначение и возможности персонального компьютера;
- язык программирования высокого уровня.

**уметь:**

- пользоваться ПК на уровне программиста-пользователя;
- разрабатывать и отлаживать многопоточные приложения.

**владеть:**

- основами системного программирования;
- навыками программирования и отладки многопоточных приложений.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Программирование», «Физика», «Электротехника», «ЭВМ и периферийные устройства», «Операционные системы».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

### 3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п 3	Знания
1.	принципы многоуровневого подхода к разработке средств сетевого взаимодействия
2.	промышленные последовательные интерфейсы
3.	цифровые сети

### 3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п У	Умения
1.	разбираться в характеристиках сред передачи данных
2.	разбираться в принципах работы локальных сетей, построенных на базовых топологиях
3.	разбираться в принципах и алгоритмах передачи цифровых и аналоговых сигналов

### 3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п Н	Навыки
1.	навыками настройки и наладки сетевых программно-аппаратных комплексов
2.	навыками разработки компонентов сетевых аппаратно-программных комплексов

### 3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания (№.№ из 3.1)	Умения (№.№ из 3.2)	Навыки (№.№ из 3.3)
-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p><b>ПК-1.1</b> Знать: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных и информационных систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации, современные подходы и стандарты автоматизации организации, современные языки программирования, теорию баз данных, основы современных операционных систем, сетевые протоколы и коммуникационное оборудование</p> <p><b>ПК-1.2</b> Уметь: проектировать архитектуру, структуру и алгоритмы функционирования вычислительных и информационных систем, разрабатывать инфраструктуру информационных технологий предприятия, применять современные подходы и стандарты автоматизации организации, проектировать информационное, программное и аппаратное обеспечение, оценивать объемы и сроки выполнения работ</p> <p><b>ПК-1.3</b> Владеть: навыками проектирования и реализации вычислительных и информационных систем, навыками создания программ на современных языках программирования, навыками работы с аппаратным и сетевым оборудованием, навыками создания баз данных, навыками проектирования дизайна информационных систем, навыками создания пользовательской документации</p>	1,2,3	1,2,3	1,2

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, самостоятельная работа студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак**	лаб	СРС*	
1	Введение в сети и среды передачи информации	6	1, 2	4	2		8	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Подготовка к экзамену.
2	Цифровые интерфейсы	6	3, 4	4	4	4	16	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Защита лабораторных работ. Подготовка к экзамену.

3	Средства телекоммуникации	6	5, 6, 7, 8	8	4		16	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Подготовка к экзамену.
4	Цифровые сети	6	9, 16	16	6	12	40	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Защита лабораторных работ. Подготовка к экзамену.
5							36	Экзамен
	<b>Всего</b>			32	16	16	116	

#### 4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	Введение в сети и среды передачи информации: <ul style="list-style-type: none"> <li>Эталонная модель взаимодействия открытых систем.</li> <li>Основные причины, ограничивающие скорость и дальность передачи информационного сигнала. Среда передачи данных.</li> </ul>	1,2,3	1,2,3	1
2	Цифровые интерфейсы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Промышленные последовательные интерфейсы.</li> <li>Локальные сети. Топологии ЛС.</li> <li>Проверка физического соединения утилитой PING.</li> <li>Настройка сетевого адреса и доступа к компьютеру.</li> </ul>	2	1,2,3	1
3	Средства телекоммуникации: <ul style="list-style-type: none"> <li>Аппаратура абонентского доступа. Устройства xDSL.</li> <li>Алгоритмы модуляций и технологии xDSL.</li> <li>Аппаратные и программные средства телекоммуникации.</li> </ul>	3	1,3	1
4	Цифровые сети: <ul style="list-style-type: none"> <li>Цифровые сети ISDN с интеграцией услуг. Сети X.25. Сети Frame Relay. Технология ATM.</li> <li>Основы TCP/IP. Клиент-сервер на протоколе TCP. Протокол UDP.</li> </ul>	3	2,3	2

#### 4.3. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1.	1	среды передачи данных	2
2.	2	топологии ЛС	4
3.	3,4	кодирование и алгоритмы модуляции	10
	<b>Всего</b>		<b>16</b>

#### 4.4. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	2	Подключение ПК к ЛС и проверка физического соединения утилитой PING.	2
2.	2	Настройка сетевого адаптера. Определение сетевого адреса.	2
3.	4	Изучение механизма клиент-сервер на примере протокола TCP	6
4.	4	Разработка приложения клиент-сервер с использованием протокола UDP.	6
	<b>Всего</b>		<b>16</b>

**5. Содержание самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**5.1. Содержание самостоятельной работы**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость (час)
1.	1	Введение в сети и среды передачи информации	8
2.	2	Цифровые интерфейсы	16
3.	3	Средства телекоммуникации	16
4.	4	Цифровые сети	40
		Подготовка к экзамену	36
	<b>Всего</b>		<b>116</b>

**5.2.** Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по дисциплине Сети и телекоммуникации», которое оформляется в виде отдельного документа.

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

**1. а) Основная литература**

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1.	Буцык С.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата)/ Буцык С.В., Крестников А.С., Рузаков А.А.— Электрон. Текстовые данные.— Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2016.— 116 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/56399">http://www.iprbookshop.ru/56399</a> .— ЭБС «IPRbooks»	2016
2.	Филиппов М.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Филиппов М.В., Стрельников О.И.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2014.— 184 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/56030">http://www.iprbookshop.ru/56030</a>	2014

**б) Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1.	Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 219 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73702.html">http://www.iprbookshop.ru/73702.html</a>	2016

**в) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет**

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС [http://94.181.117.43/cgi-irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://94.181.117.43/cgi-irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS)
3. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.рф>
4. Мировая цифровая библиотека - <http://www.wdl.org/ru>
5. Международный индекс научного цитирования Web of Science - <http://webofscience.com>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

#### г) программное обеспечение:

1. Microsoft Office Standard 2007
2. Doctor Web Enterprise Suite
3. Microsoft Imagine Premium

#### д) методические указания

1. Зиангирова, Л. Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / Л. Ф. Зиангирова. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 150 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/31942.html>
2. Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ : учебное пособие / Л. И. Абросимов. — М. : Логос, Университетская книга, 2015. — 248 с. — ISBN 978-5-98699-153-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/33078.html>
3. Алексеев, В. А. Беспроводные локальные сети IEEE 802.11 Wi-Fi : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Сети ЭВМ и телекоммуникации» / В. А. Алексеев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 26 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17720.html>
4. Кирьянов А.Г. Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Сети и телекоммуникации». Тема: «Установка и настройка Linux-сервера» 2018г.
5. Кирьянов А.Г. Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Сети и телекоммуникации» тема: «Проектирование локальных сетей на компьютере». Воткинск. Воткинский филиал ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2014г
6. Кирьянов А.Г. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Сети и телекоммуникации». Тема: «Установка и настройка Linux-сервера» 2018г.
7. Кирьянов А.Г. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Сети и телекоммуникации». 2016г.

#### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

##### Лекционные занятия.

Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

##### Практические занятия.

Учебные аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

##### Лабораторные работы.

Для лабораторных занятий используются аудитории:

№ 220 адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1, оснащенная следующим оборудованием: столы лабораторные, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет».

№ 221 адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1, оснащенная следующим оборудованием: столы лабораторные, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет».

##### Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»:

помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд.№ 224, адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1).

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями



здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

## Лист согласования рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Сети и телекоммуникации» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

<b>Учебный год</b>	<b>«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</b>
2022 – 2023	
2023 – 2024	
2024 – 2025	
2025 – 2026	

**Приложение к рабочей программе  
дисциплины**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

**Оценочные средства  
по дисциплине**

Сети и телекоммуникации

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 5 зачетных единиц(ы)

## 1.Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины.

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций, представлены ниже.

№ п/п	Раздел дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в сети и среды передачи информации	<b>ПК-1</b> Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Подготовка к экзамену.
2	Цифровые интерфейсы		Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Защита лабораторных работ. Подготовка к экзамену.
3	Средства телекоммуникации		Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Подготовка к экзамену.
4	Цифровые сети		Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Защита лабораторных работ. Подготовка к экзамену.

## Описания элементов ФОС

**Наименование:** экзамен

**Представление в ФОС:** перечень вопросов

**Перечень вопросов для проведения экзамена:**

- **Эталонная модель взаимодействия открытых систем.** Определения протокола и интерфейса. Примеры протоколов и интерфейсов.
- **Последовательные интерфейсы ITU-T V.24,V.35.** Перечень и назначение сигналов. Сбалансированная форма представления сигналов. Синхронный, асинхронный режим.
- **Модемы тональной частоты.** Назначение и характеристики канала ТЧ. Квадратурная модуляция.
- **Технологии xDSL.** Область применения устройств xDSL. Алгоритмы линейного кодирования 2B1Q, CAP, DMT. Сравнение технологий HDSL, SDSL, ADSL.
- **Цифровые сети. Рекомендации G.703,G.704.** Базовые скорости 1-3 уровней PDH. Обеспечение синхронизации, линейное кодирование HDB3. Структура кадра E1 G.704.
- **Сети ISDN.** Назначение и принципы построения сетей ISDN. Назначение и характеристики каналов В и D, интерфейсы BRI и PRI. Магистраль подключения абонентов S.
- **Сети X.25.** Назначение сетей X.25. Постоянные и коммутируемые виртуальные каналы. Управление потоком на сетевом уровне, понятие окна. Структура сетевого адреса, управление вызовами в сети X.25.
- **Технология Frame Relay (FR).** Особенности информационного взаимодействия компонентов сетей FR. Назначение DLCI. Интерфейс LMI. Структура кадра. Процедура управления перегрузками, назначение битов FECN, BECN, DE.
- **Технология ATM.** Принципы обеспечения гарантированного качества обслуживания в сетях ATM, размер и структура ячейки. Основные типы трафика ATM CBR rt-VBR nrt-VBR. Структура коммутатора ATM.

- **Сети Ethernet.** Метод CSMA/CD доступа к среде передачи. Разрешения коллизий в сетях Ethernet. Линейное кодирование M2.
- **Сети IEEE 802.3 10Base5 и 10Base2.** Используемые среды передачи и основные характеристики. Интерфейс AUI.
- **Сети IEEE 802.3 10BaseT, 100BaseTX.** Используемые среды передачи и основные характеристики. Категории UTP.
- **Топологии локальных сетей.** Сравнительный анализ.
- **Метод доступа к среде передачи данных – «состыязание».** Методы CSMA/CA, CSMA/CD.
- **Маркерный метод доступа к среде передачи данных.** В какой топологии встречается.
- **Среды передачи данных.** Характеристики. Сравнительный анализ.

***Критерии оценки:***

Приведены в разделе 2

***Наименование:*** защита лабораторных работ

***Представление в ФОС:*** задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине

***Варианты заданий:*** задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине

***Критерии оценки:***

Приведены в разделе 2

***Наименование:*** работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.

***Представление в ФОС:*** перечень заданий

***Варианты заданий:***

Дать ответы на вопросы:

1. Топология Звезда. Преимущества, недостатки.
2. Топология Кольцо. Преимущества, недостатки.
3. Топология Шина. Преимущества, недостатки.
4. Ограниченные среды передачи данных. Характеристики.
5. Неограниченные среды передачи данных. Характеристики.
6. Алгоритмы амплитудно импульсной передачи данных.
7. Алгоритмы амплитудной гармонической модуляции.

***Критерии оценки:***

Приведены в разделе 2

**2. Критерии и шкалы оценивания**

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

<i>Разделы дисциплины</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Количество баллов</i>	
		<i>min</i>	<i>max</i>
2	Лабораторная работа № 1	10	20
2	Лабораторная работа № 2	10	20
4	Лабораторная работа № 3	15	30
4	Лабораторная работа № 4	15	30
	<b>Итого:</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

<i>Наименование, назначение</i>	<i>Показатели выставления минимального количества баллов</i>
Лабораторная работа	Лабораторная работа выполнена в полном объеме; Представлен отчет, содержащий необходимые этапы, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом при защите лабораторной работы, даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

<i>Оценка</i>	<i>Набрано баллов</i>
«отлично»	90-100
«хорошо»	80-89
«удовлетворительно»	55-79
«неудовлетворительно»	0-54

Если сумма набранных баллов менее 54 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Если сумма баллов более 55, обучающийся допускается до экзамена, при условии что выполнены и защищены лабораторные работы.

Промежуточная аттестация проводится в письменной форме. По сумме набранных баллов студенту может быть выставлена оценка за промежуточную аттестацию, согласно приведенной шкале. Обучающийся имеет право сдать экзамен в письменной форме для изменения балла.

Билет к экзамену включает 2 теоретических вопроса.

Время на подготовку: 40 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки:

«отлично»	<p>Обучающийся показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, умение уверенно применять на их практике при решении задач (выполнении заданий), способность полно, правильно и аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы. Свободно использует основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой</p>
«хорошо»	<p>Обучающийся показал полное знание теоретического материала, владение основной литературой, рекомендованной в программе, умение самостоятельно решать задачи (выполнять задания), способность аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя. Способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности</p>
«удовлетворительно»	<p>Обучающийся демонстрирует неполное или фрагментарное знание основного учебного материала, допускает существенные ошибки в его изложении, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий (решении задач), выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов. Владеет знанием основных разделов, необходимых для дальнейшего обучения, знаком с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой</p>
«неудовлетворительно»	<p>Обучающийся при ответе демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает грубые ошибки в формулировании основных понятий и при решении типовых задач (при выполнении типовых заданий), не способен ответить на наводящие вопросы преподавателя. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине</p>