

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
Высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
декан факультета С.А.Баркалов  
«31» августа 2021 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины

«Использование протоколов прикладными программами для  
реализации распределенных приложений»

Направление подготовки 38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

Профиль Информационные системы в бизнесе

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года/4 года 11 м

Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки 2019

Автор программы

/Минаева Ю.В./

Заведующий кафедрой  
систем  
автоматизированного  
проектирования и  
информационных систем

/Львович Я.Е./

Руководитель ОПОП

/Наролина Т.С./

Воронеж 2021

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Получение теоретических знаний о назначении и принципах работы основных протоколов стека TCP/IP и практических навыков разработки сетевых приложений для распределенных систем.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

- получение теоретических знаний об особенностях проектирования и эксплуатации распределенных приложений для промышленных предприятий;
- получение теоретических знаний об основных принципах обмена данными между приложениями в сетях TCP/IP;
- получение практических навыков создания сетевых приложений, реализующих обмен данными по различным протоколам стека TCP/IP.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Использование протоколов прикладными программами для реализации распределенных приложений» относится к дисциплинам вариативной части блока ФТД.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Использование протоколов прикладными программами для реализации распределенных приложений» направлен на формирование следующих компетенций:

ДПК-2 - Способность сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты информационных систем

ПК-13 - умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ДПК-2	знать назначение и принципы работы основных протоколов стека TCP/IP
	уметь реализовать обмен данными между компонентами ИС с помощью стандартных протоколов стека TCP/IP
	владеть навыками настройки и эксплуатации компонентов распределенных информационных систем
ПК-13	знать требования к распределенным ИС промышленного предприятия
	уметь проектировать сетевые компоненты ИС
	владеть навыками работы с программными средствами проектирования и разработки сетевых приложений

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Использование протоколов прикладными программами для реализации распределенных приложений» составляет 2 з.е.

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	36
В том числе:		
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	36	36
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

**заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	4	4
В том числе:		
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<b>Самостоятельная работа</b>	64	64
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Особенности проектирования и эксплуатации распределенных приложений для промышленных предприятий	Требования к ИС крупного промышленного предприятия. Этапы проектирования распределенных приложений. Внедрение и эксплуатация распределенных систем.	6	6	12
2	Стек протоколов TCP/IP	Отличия стеков протоколов от модели OSI. Уровни стека протоколов TCP/IP. Соответствие уровней стека протоколов TCP/IP уровням модели OSI. Обмен данными в сетях TCP/IP. Инкапсуляция пакетов протоколов. Адресация в сетях TCP/IP. Служба доменных имен DNS.	8	8	16
3	Протоколы уровня межсетевого взаимодействия	Межсетевой протокол IP: назначение, особенности, структура пакета. Протокол межсетевых управляющих сообщений (ICMP): назначение, случаи применения, структура пакета. Протоколы маршрутизации RIP, OSPF: алгоритмы	8	8	16

		маршрутизации, структура пакета.			
4	Протоколы транспортного уровня	Протокол пользовательских дейтаграмм (UDP). Идентификация прикладных процессов протоколом UDP: порты, сокет. Структура пакета. Протокол управления передачей TCP: отличия от UDP, структура пакета. Установление логического соединения, механизмы подтверждения доставки данных, метод «скользящего окна».	6	6	12
5	Протоколы прикладного уровня	Протокол HTTP: структура пакета, методы протоколов. Отличия протокола HTTPS от HTTP. Почтовые протоколы SMTP и POP3. Протоколы FTP и TFTP.	8	8	16
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Особенности проектирования и эксплуатации распределенных приложений для промышленных предприятий	Требования к ИС крупного промышленного предприятия. Этапы проектирования распределенных приложений. Внедрение и эксплуатация распределенных систем. Настройка и диагностика состояния компонентов распределенных систем.	-	12	12
2	Стек протоколов TCP/IP	Отличия стеков протоколов от модели OSI. Уровни стека протоколов TCP/IP. Соответствие уровней стека протоколов TCP/IP уровням модели OSI. Обмен данными в сетях TCP/IP. Инкапсуляция пакетов протоколов. Адресация в сетях TCP/IP. Служба доменных имен DNS.	-	14	14
3	Протоколы уровня межсетевого взаимодействия	Межсетевой протокол IP: назначение, особенности, структура пакета. Протокол межсетевых управляющих сообщений (ICMP): назначение, случаи применения, структура пакета. Протоколы маршрутизации RIP, OSPF: алгоритмы маршрутизации, структура пакета.	-	14	14
4	Протоколы транспортного уровня	Протокол пользовательских дейтаграмм (UDP). Идентификация прикладных процессов протоколом UDP: порты, сокет. Структура пакета. Протокол управления передачей TCP: отличия от UDP, структура пакета. Установление логического соединения, механизмы подтверждения доставки данных, метод «скользящего окна».	2	12	14
5	Протоколы прикладного уровня	Протоколы HTTP: структура пакета, методы протоколов. Отличия протокола HTTPS от HTTP. Почтовые протоколы SMTP и POP3. Протоколы FTP и TFTP.	2	12	14
<b>Итого</b>			<b>4</b>	<b>64</b>	<b>68</b>

### 5.2 Перечень лабораторных работ

1. Использование утилит ОС Windows для настройки и диагностики компонентов распределенных систем.
2. Разработка интернет-браузера.
3. Реализация обмена данными между клиентом и сервером с помощью сокетов.
4. Передача файлов по локальной сети с помощью сокетов.
5. Создание почтового клиента.
6. Администрирование локальной вычислительной сети.

### 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

#### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ДПК-2	знать назначение и принципы работы основных протоколов стека ТСР/IP	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь реализовать обмен данными между компонентами ИС с помощью стандартных протоколов стека ТСР/IP	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками настройки и эксплуатации компонентов распределенных информационных систем	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-13	знать требования к распределенным ИС промышленного предприятия	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проектировать сетевые компоненты ИС	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками работы с программными средствами проектирования и разработки сетевых приложений	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

#### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения, 6 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ДПК-2	знать назначение и принципы работы основных протоколов стека ТСР/IP	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь реализовать обмен данными между компонентами ИС с помощью стандартных протоколов стека ТСР/IP	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками настройки и эксплуатации компонентов распределенных информационных систем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-13	знать требования к распределенным ИС промышленного предприятия	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь проектировать сетевые компоненты ИС	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками работы с программными средствами проектирования и разработки сетевых приложений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

**7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

**7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1. Сколько уровней включает стек протоколов ТСР/IP?

- а) 2;
- б) 4;**
- в) 5;
- г) 7.

2. Какой из перечисленных уровней не входит в состав стека

протоколов TCP/IP?

- а) прикладной;
- б) сеансовый;**
- в) сетевой;
- г) транспортный.

3. Что такое инкапсуляция пакетов протоколов TCP/IP?

- а) объединение пакетов данных от различных прикладных процессов;
- б) фрагментация больших пакетов данных;
- в) сетевой;
- г) добавление к данным прикладных процессов заголовков уровней TCP/IP.**

4. К какому уровню модели TCP/IP относятся протоколы UDP и TCP?

- а) к сеансовому;
- б) к сетевому;
- в) к прикладному;
- г) к транспортному.**

5. Какой протокол используется для обеспечения обратной связи между отправителем IP-пакетов и их получателем?

- а) DHCP;
- б) RIP;
- в) ICMP;**
- г) IP.

6. Какие из перечисленных утверждение про протокол UDP являются верными? (возможно несколько вариантов ответов)

- а) не гарантирует доставку пакетов данных;**
- б) обеспечивает гарантированную доставку пакетов данных;
- в) часто используется в системах реального времени;**
- г) может задавать точный маршрут пересылки пакета.

7. Какой метод использует протокол TCP?

- а) метод «скользящего окна»;**
- б) метод «прозрачного моста»;
- в) CSMA/CD;
- г) TDMA.

8. Какое программное обеспечение необходимо для работы с протоколом HTTP?

- а) сервер;
- б) сервер и клиент;
- в) сервер, клиент, прокси-сервер;**
- г) сервер и прокси-сервер.

9. В чем заключается основное назначение протокола HTTPS?

- а) увеличение скорости передачи данных;
- б) маршрутизация пакетов данных;
- в) увеличение пропускной способности каналов связи;
- г) **шифрование данных.**

10. Какой из перечисленных протоколов предназначен для отправки сообщений на почтовый сервер?

- а) **SMTP;**
- б) HTTP;
- в) TCP;
- г) UDP.

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какой из перечисленных уровней не входит в состав стека протоколов TCP/IP?

- а) прикладной;
- б) **сеансовый;**
- в) сетевой;
- г) транспортный.

2. К какому уровню модели TCP/IP относятся протоколы UDP и TCP?

- а) к сеансовому;
- б) к сетевому;
- в) к прикладному;
- г) **к транспортному.**

3. Какая служба отвечает за преобразование символьного доменного имени в IP-адрес?

- а) RIP;
- б) **DNS;**
- в) OSI;
- г) TCP.

4. Какие данные необходимы для обмена данными по сети между двумя процессами? (возможно несколько вариантов ответов)

- а) **IP-адреса отправителя и получателя;**
- б) MAC-адреса отправителя и получателя;
- в) **порт процесса-отправителя;**
- г) **порт процесса-получателя.**



5. С какой целью вводится в эксплуатацию протокол IPv6?
- а) увеличение скорости передачи данных;
  - б) увеличение пропускной способности сети;
  - в) повышение безопасности передачи данных;
  - г) **увеличение числа адресуемых узлов.**
6. Какой алгоритм маршрутизации использует протокол RIP?
- а) алгоритм «прозрачного моста»;
  - б) алгоритм состояния связей;
  - в) алгоритм «скользящего окна»;
  - г) **дистанционно-векторный алгоритм.**
7. Для чего может использоваться протокол HTTP?
- а) для передачи данных в виде гипертекстовых документов;
  - б) **для передачи произвольных данных;**
  - в) для маршрутизации пакетов;
  - г) для приема почтовых сообщений.
8. Какой из перечисленных протоколов предназначен для получения электронной почты?
- а) SMTP;
  - б) HTTP;
  - в) **POP3;**
  - г) UDP.
9. Какой из перечисленных протоколов предназначен для передачи файлов по сети?
- а) **FTP;**
  - б) HTTP;
  - в) POP3;
  - г) UDP.
10. Какое соединение использует протокол FTP для передачи данных?
- а) **TCP;**
  - б) HTTP;
  - в) TFTP;
  - г) UDP.

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Какие уровни модели OSI соответствуют прикладному уровню стека протоколов TCP/IP? (возможно несколько вариантов ответов)

- а) прикладной;
- б) уровень представления;
- в) сеансовый;
- г) транспортный.

2. К какому классу относится IP-адрес 127.0.0.1?

- а) А;
- б) В;
- в) С;
- г) данный адрес не относится ни к какому классу.

3. Какие из перечисленных утверждение про протокол IP являются верными? (возможно несколько вариантов ответов)

- а) не гарантирует доставку пакетов данных;
- б) обеспечивает гарантированную доставку пакетов данных;
- в) выполняет фрагментацию крупного пакета на более мелкие блоки;
- г) может задавать точный маршрут пересылки пакета.

4. Какой протокол обеспечивает гарантированную доставку данных?

- а) IP;
- б) RIP;
- в) OSPF;
- г) TCP.

5. Какой механизм используют протоколы UDP и TCP для идентификации прикладных процессов?

- а) IP-адрес;
- б) MAC-адрес;
- в) логическое соединение;
- г) логический порт.

6. Какая из перечисленных записей является адресом сокета?

- а) 192.161.12.14;
- б) 64212;
- в) **192.161.12.14:61157;**
- г) 192.161.12.14:66379.

7. Какие из перечисленных протоколов являются протоколами маршрутизации? (возможно несколько вариантов ответов)

- а) **RIP;**
- б) DHSP;
- в) IP;
- г) **OSPF.**

8. Какая утилита ОС Windows предназначена для проверки доступности узла сети?

- а) ipconfig;
- б) ifconfig;
- в) ftp;
- г) **ping.**

9. Как с помощью стандартных утилит ОС Windows узнать MAC-адрес узла сети?

- а) ipconfig;
- б) **ifconfig -all;**
- в) ping -t;
- г) ping -w.

10. Чем отличается протокол FTP от TFTP?

- а) **гарантирует доставку сообщений;**
- б) использует шифрование данных;
- в) использует протокол UDP;
- г) не использует архитектуру «клиент-сервер».

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Требования к ИС крупного промышленного предприятия.
2. Этапы проектирования распределенных приложений.
3. Внедрение и эксплуатация распределенных систем.
4. Стек протоколов TCP/IP. Соответствие уровней стека протоколов TCP/IP уровням модели OSI.
5. Обмен данными в сетях TCP/IP. Инкапсуляция пакетов протоколов.
6. Адресация в сетях TCP/IP. Служба доменных имен DNS.
7. Межсетевой протокол IP.
8. Протокол межсетевых управляющих сообщений ICMP.
9. Протоколы маршрутизации RIP, OSPF.
10. Протокол пользовательских дейтаграмм UDP.
11. Протокол управления передачей TCP.
12. Протокол HTTP и HTTPS.
13. Почтовые протоколы SMTP и POP3.
14. Протоколы FTP и TFTP.

#### **7.2.5 Примерный перечень заданий для экзамена**

Не предусмотрено учебным планом

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 10.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Особенности проектирования и эксплуатации распределенных приложений для промышленных предприятий	ДПК-2, ПК-13	Тест, защита лабораторных работ
2	Стек протоколов TCP/IP	ДПК-2, ПК-13	Тест, защита лабораторных работ
3	Протоколы уровня межсетевого взаимодействия	ДПК-2, ПК-13	Тест, защита лабораторных работ
4	Протоколы транспортного уровня	ДПК-2, ПК-13	Тест, защита лабораторных работ
5	Протоколы прикладного уровня	ДПК-2, ПК-13	Тест, защита лабораторных работ

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учеб. для вузов. - 3-е изд. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. СПб.: Питер, 2006. - 958 с.
2. Максимов Н.В. Компьютерные сети : учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2004. - 336 с.
3. Методические указания №175-2012 [Электронный ресурс] / Ю.В. Минаева. - Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2012.

### **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

Лицензионное ПО  
LibreOffice

**Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

**Информационная справочная система**

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

**Современные профессиональные базы данных**

OpenNet - На сайте проекта OpenNet размещается информация о Unix системах и открытых технологиях для администраторов, программистов и пользователей

Адрес ресурса: <http://www.opennet.ru/>

Проглаб - Адрес ресурса: <https://proglab.io>

ХабрХабр - Адрес ресурса: <https://habr.com/ru/>

Microsoft Developer Network - Адрес ресурса: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Лекционная аудитория и аудитории для практических занятий, оснащённые мультимедийным демонстрационным оборудованием (проектор, экран, звуковоспроизводящее оборудование), обеспечивающим демонстрацию мультимедиа материалов.

Аудитории для лабораторных занятий, оснащенные компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно образовательную среду университета.

Аудитории для самостоятельной работы, оборудованные техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета



## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Использование протоколов прикладными программами для реализации распределенных приложений» проводятся лабораторные работы.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

**6 Лист регистрации изменений**

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Внесены изменения в рабочие программы дисциплин в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
2	Внесены изменения в рабочие программы дисциплин в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	
3	Актуализирован перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2021	