



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

26.01.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Направление подготовки (специальность)
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Искусственный интеллект в цифровой экономике

Уровень высшего образования - бакалавриат

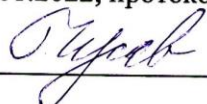
Форма обучения
очная

Институт/факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	2
Семестр	4

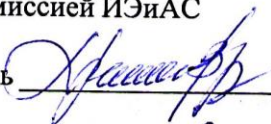
Магнитогорск
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО-бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы» (г. №922)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 25.01.2022, протокол № 5

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 26.01.2022 г. протокол № 5

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук

 А.Н. Старков

 Рецензент:
руководитель отдела проектной разработки ООО ЦИТ «Факт», _____ Я.В.

Листактуализациирабочейпрограммы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» являются: ознакомление студентов с базовыми понятиями в вычислительных системах компьютерных сетей, формирование представлений об их структуре, функционировании и базовых компонентах, а также навыков использования для решения прикладных задач.

Задачи курса:

- получить на основе системного подхода учебную информацию о вычислительных машинах и системах, телекоммуникационных вычислительных сетях;
- приобрести знания об информационно-логическом уровне электронно-вычислительных машин (ЭВМ), принципах функциональной и структурной организации вычислительных машин, эффективности их функционирования;
- приобрести знания о построении и функционировании вычислительных сетей, их структурных характеристиках систем телекоммуникаций;
- приобрести умения и навыки по использованию аппаратных, программных и телекоммуникационных средств современных компьютерных систем и сетей.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик:

Информатика

Программирование

Операционные системы

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

ИТ-инфраструктура

Информационная безопасность

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код инд	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
ОПК-2.1	Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
ОПК-5.1	Выполняет установку и базовую настройку программного и аппаратного обеспечения

4. Структура, объём содержания дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 89 академических часов;
- аудиторная – 85 академических часов;
- внеаудиторная – 4 академических часов;
- самостоятельная работа – 19,3 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации – экзамен

Раздел/тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа			Вид самостоятельной работы	Форматы текущего контроля промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лекции	Семинары	Практические занятия			
1. Вычислительные системы							
1.1 Информационные процессы. Понятие вычислительной системы. Эволюция и классификация ЭВМ	8				Подготовка к лабораторному занятию	Устный вопрос. Коллоквиум. Практическое задание	ОПК-2.1, ОПК-5.1
1.2 Системы числения (перевод из одной системы числения в другую; арифметические действия с числами, представленными в двоичной системе числения)	4/2	И		2	Подготовка к лабораторному занятию	Устный вопрос. Коллоквиум. Практическое задание	ОПК-2.1, ОПК-5.1
1.3 Машинные коды (перевод в прямой, обратный, дополнительный коды; арифметические действия над числами, представленными в обратном дополнительном кодах).	4	4/2	И	2	Подготовка к лабораторному занятию Подготовка к контролю	Устный вопрос. Коллоквиум. Практическое задание Контрольная работа 1.	ОПК-2.1, ОПК-5.1
1.4 Физические и логические основы ЭВМ (комбинационные и последовательные логические схемы).	4	10/2	И	2	Подготовка к лабораторному занятию	Устный вопрос. Коллоквиум. Практическое задание Контрольная работа 2.	ОПК-2.1, ОПК-5.1
1.5 Блоки аппаратуры современной ЭВМ. Персональный компьютер (состав, особенности исполнения комплектации, оценка производительности)	4	10/4	И	2	Подготовка к лабораторному занятию Подготовка к	Устный вопрос. Коллоквиум. Практическое задание Контрольная работа 3.	ОПК-2.1, ОПК-5.1
Итого по разделу	16	28/1		8			

2.Компьютерные сети и телекоммуникации							
2.1 Вычислительные (компьютерные сети, КС) сети-частный случай распределенных систем	4			2	Подготовка к лабораторному	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	ОПК-2.1, ОПК-5.1
2.2 Принципы построения компьютерной сети. Физическая и логическая структуризация КС	4	11/2	И	2	Подготовка к лабораторному занятию	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание. Контрольная работа 4.	ОПК-2.1, ОПК-5.1
2.3 Сетевые службы (сервисы). Стандартизация сетевого взаимодействия.	4	12/6	И	2	Подготовка к лабораторному занятию	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание. Контрольная работа 5.	ОПК-2.1, ОПК-5.1
2.4 Классификация КС. Требования к современным КС.	4			2	Конспект лекций.	Устный опрос. Коллоквиум	ОПК-2.1, ОПК-5.
2.5 Подготовка к сдаче экзамена				3,3	Чтение лекций. Выполнение	Экзамен	ОПК-2.1, ОПК-5.1
Итого по разделу	1	23		1			
Итого за семестр	34	51/1		19		экзамен	
Итого по дисциплине	34	51/1		19		экзамен	

5 Образовательные технологии

Входепроведениялекционныхзанятийпредусматривается:

- использованиемультимедийныхпрезентацийповсемтемамдисциплины;
- организациядискуссий;
- творческаяпроблемно-ориентированнаясамостоятельнаяработастудентоввключающаявсебяпоиск,анализ,структурированиеипрезентацияинформациипотемезанятий(илииндивидуальныхзаданий),участиеволимпиадах;анализнаучныхпубликацийпозаранееопределеннойпреподавателемтеме..

Входепроведениявсехлабораторныхзанятийпредусматриваетсяиспользованиесредстввычислительнойтехникипривыполнениииндивидуальныхзаданийконтрольнойработы.

Сцельюформированияиразвитияпрофессиональныхнавыковобучающихсяприменяютсяинтерактивныеформыобучениянааудиторныхзанятиях.Учебныйпроцесс,опирающийсянаиспользованиеинтерактивныхметодовобучения,организуетсясучетомвключенностивпроцесспознаниявсехстудентовгруппыбезисключения.

Интерактивныеметодыоснованынапринципахвзаимодействия,активностиобучаемых,обязательнойобратнойсвязи,опорынагрупповойопыт.

Совместнаядеятельностьозначает,чтокаждыйвноситсвойособыйиндивидуальныйвклад,входеработыидетобмензнаниями,идеями,способамидеятельности.

Организуетсяиндивидуальнаяигрупповаяработа,используетсяпроектныйподход,ролевыеигры,осуществляетсяработасдокументамииразличнымиисточникамиинформации.Создаетсясредаобразовательногообщения,котораяхарактеризуетсяоткрытостью,взаимодействиемучастников,равенствомихаргументов,накоплениемсовместногознания,возможностьювзаимнойоценкииконтроля.

Текущий,промежуточныйирубежныйконтрольпроводитсяспомощьюсервисовобразовательногопортала.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Кузьмич, Р. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032192>. - Режим доступа: по подписке.

2. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490257>.

3. Сети телекоммуникации: учебники и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт

[сайт].—URL:<https://urait.ru/bcode/489201>.

б)Дополнительнаялитература:

1.Толстобров,А.П.АрхитектураЭВМ:учебноепособиедлявузов/А.П.Толстобров.—2-изд.,испр.идоп.—Москва:ИздательствоЮрайт,2020.—154с.—(Высшееобразование).—ISBN978-5-534-12377-7.—Текст:электронный//ЭБСЮрайт[сайт].—Режимдоступа:<https://urait.ru/bcode/447416>.

2.Артюшенко,В.В.Компьютерныесетиителекоммуникации:учебно-методическоепособие/В.В.Артюшенко,А.В.Никулин.—Новосибирск:Изд-воНГТУ,2020.—72с.—ISBN978-5-7782-4104-6.—Текст:электронный.—URL:<https://znanium.com/catalog/product/1866903>.—Режимдоступа:поподписке.

в)Методическиеуказания:

Приложение3

г)ПрограммноеобеспечениеиИнтернет-ресурсы:

Программноеобеспечение

НаименованиеПО	№договора	Срокдействиялицензии
OracleVirtualBox	свободнораспространяемоеПО	бессрочно
NetEmul	свободнораспространяемоеПО	бессрочно
QucsQuiteUniversalCircuitSimulator	свободнораспространяемоеПО	бессрочно
7Zip	свободнораспространяемоеПО	бессрочно
БраузерMozillaFirefox	свободнораспространяемоеПО	бессрочно

Профессиональныебазыданныхиинформационныесправочныесистемы

Названиекурса	Ссылка
ЭлектроннаябазапериодическихизданийEastViewInformation Services,ООО«ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Информационнаясистема-Единоеокнодоступакинформационнымресурсам	URL: http://window.edu.ru/
ПоисковаясистемаАкадемияGoogle(GoogleScholar)	URL: https://scholar.google.ru/

9Материально-техническоеобеспечениедисциплины(модуля)

Материально-техническоеобеспечениедисциплинывключает:

Тип названия аудитории

Оснащение аудитории

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы, читальные залы библиотеки)

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

В ходе изучения дисциплины используются:

- возможности образовательного портала ФГБОУ ВО «МГТУ» для предоставления студентам методических материалов, графика самостоятельной работы, расписания консультаций, заданий для самостоятельного выполнения и рекомендуемых тем для самостоятельного изучения;

- традиционные технологии обучения в виде лекционных занятий с использованием мультимедийных средств и лабораторных практикумов в компьютерных классах вычислительного центра ФГБОУ ВО «МГТУ».

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение персональных аналитических задач на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы.

Темы лабораторных работ:

1. Информационно-арифметические основы ЭВМ
2. Основные понятия и законы алгебры логики. Логические функции
3. Физические основы ЭВМ. Аналоговое моделирование в Qucs. Базовые элементы цифровых схем (логические вентили)
4. Программные средства схемотехнического дизайна. Цифровое моделирование в Qucs. Базовые логические элементы микросхем
5. Цифровое моделирование в Qucs. Компаратор. Контроль четности
6. Цифровое моделирование в Qucs. Комбинационные схемы. Шифратор. Дешифратор. Мультиплексор. Демультимплексор
7. Цифровое моделирование в Qucs. Комбинационные схемы. Сумматор. Арифметико-логическое устройство
8. Цифровое моделирование в Qucs. Последовательные логические схемы. Триггер. Счетчик. Регистр
9. Системный блок персонального компьютера
10. Изучение конфигурации персонального компьютера программными средствами
11. Операционная система. Файловая система MS Windows (иерархическая структура). CMD. Навигация. Просмотр содержания
12. Операционная система. Шаблоны имен. Поиск файлов. Права доступа к файлам. Управление связями файлов. Управление процессами. Перенаправление ввода-вывода. Конвейеры команд. Программные каналы и фильтры
13. IP-адресация. Подсети. Маска подсетей.
14. Физическая структуризация локальной сети. Повторители и концентраторы. Моделирование компьютерных сетей в системе NetEmul
15. Логическая структуризация локальной сети. Коммутаторы и маршрутизаторы. Алгоритмы и функции маршрутизатора. Моделирование компьютерных сетей в системе NetEmul
16. Подключение компьютера к локальной вычислительной сети (ЛВС) и настройка сетевых карт - назначение IP-адреса (статически/динамически), сетевого шлюза, DNS. Использование прикладных сетевых сервисов передачи гипертекста и файлов.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, конспектирование лекций. Оформления отчетов по лабораторным работам.

Оценочные средства для проведения текущего контроля по дисциплине и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов выложены на образовательный портал.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	
ОПК-2.1	Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычислительная система ее структура и компоненты. 2. Алгоритм, его свойства и акторы. 3. Образы ЭВМ (по уровням акторов). 4. Архитектура вычислительных систем. Аппаратное и программное обеспечение. 5. Классификация ЭВМ по Флинну. 6. Основные классы параллельных систем, их

характерные особенности, архитектура многопроцессорных вычислительных систем.

7. Этапы развития вычислительной техники на основе компонентной базы.
8. Основы работы в Интернет: организации, структуры, методов, видов доступа в Интернет.
9. Уровни работы сети Интернет, протоколы Интернет IP, TCP, UDP и др.
10. Локальные компьютерные сети.
11. Виды информационно-вычислительных сетей.
12. Модель

взаимодействия
открытых
систем.

Примерные
практические задания:

- Вычислите сумму. Результат представьте в десятичной системе счисления:

$$11011_2 + 25_8 + B2_{16} = ?_{10}$$

- Построить таблицы истинности для логических функций сравнения двух одноразрядных кодов ($A > B$, $A = B$ и $A < B$). По таблицам истинности построить логические функции. Используя возможности средств цифрового моделирования Qucs, построить

для реализации функции экспериментальную схему, провести моделирование, определение таблиц истинности и построение временных диаграмм цифровых сигналов.

Примерное задание на проверку планируемых результатов обучения:

1. Определить состав и технические характеристики базовых компонентов АО компьютера с помощью системных утилит.
2. Настроить сетевой интерфейс хоста в Netemul статически. Разработать и реализовать в Netemul вариант динамической IP-адресации хостов локальной компьютерной сети.

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-5. 1	Выполняет установку и базовую настройку программного и аппаратного обеспечения	Перечень вопросов для подготовки к экзамену <ol style="list-style-type: none">1. Принципы построения схемного и микропрограммного устройств управления.2. Арифметико-логическое устройство компьютера.3. Основные характеристики запоминающих устройств, их классификация.4. Память ЭВМ.5. Распределения ресурсов мультипрограммной ЭВМ.6. Организация работы ЭВМ при обработке прерываний.7. Полупроводниковые приборы.8. Узлы ЭВМ: регистры.9. Узлы ЭВМ: счетчики.
-------------	--	---

10. Узлы ЭВМ:
шифраторы и
дешифраторы.
11. Узлы ЭВМ:
сумматоры.
12. Назначение,
область
применения и
способы оценки
производительности
многопроцессор
ных
вычислительных
систем.
13. Система
кодирования
команд.
Способы
адресации.
14. Схемотехническ
ая реализация
ЭВМ.
15. Архитектура
персонального
компьютера.
Принцип
«открытой»
архитектуры.
16. Интерфейсы и
магистрالی
вычислительных
систем и

периферийных устройств.

17. Состав, классификация и характеристики периферийных устройств.

18. Тенденции развития средств вычислительной техники.

Примерные практические задания:

- Подбор компонентов для требуемого улучшения характеристик (обновления) компьютера
- Моделирование компьютерной сети заданной конфигурации
- Расчет затрат на реализацию

Примерное задание на проверку планируемых результатов обучения:

1. Настроить подключение по

протоколу FTP в графической среде Linux. Использование консоли и веб-браузера, программы Filezilla.

2. Настроить IMS клиент по протоколу jabber в ЛВС.
3. Настроить и опробовать работу e-mail клиента в ЛВС.
4. Сетевая файловая система NFS. Настроить предоставление локальных папок в общий сетевой доступ.
5. Сетевая файловая система NFS. Настроить подключение к удалённым ресурсам.
6. Сетевая файловая система SMB. Настроить предоставление локальных папок в общий сетевой доступ.
7. Сетевая файловая система SMB. Настроить подключение к удалённым ресурсам.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Критерии оценки на экзамене:

– «отлично» – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– «хорошо» – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– «удовлетворительно» – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– «неудовлетворительно» – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции и лабораторные занятия. Изучение дисциплины завершается зачетом с оценкой.

Успешное изучение дисциплины требует посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции,

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Лабораторные занятия составляют важную часть подготовки студентов. Основная цель проведения лабораторных занятий – формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Лабораторные занятия выполняют следующие задачи:

1. стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
2. закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
3. расширяют объем профессионально значимых знаний, умений, навыков;
4. позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
5. прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
6. способствуют свободному оперированию терминологией;
7. предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

По дисциплине проводится устный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме лабораторного занятия (студенты должны знать ответы на поставленные вопросы).

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной настоящей программой. При подготовке к экзамену нужно изучить определения всех понятий и теоретические подходы до состояния понимания материала.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса.