

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.12.2024 10:29:48

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
Инструментальные средства информационных систем

Направление 09.03.02 "Информационные системы и технологии"
Направленность 09.03.02.01 Информационные системы и технологии в бизнесе

Для набора 2023 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА Информационных систем и прикладной информатики**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс Вид занятий	4		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	121	121	121	121
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): доц., Данилова Т.В.

Зав. кафедрой: д.э.н., проф. Щербаков С.М.

Методический совет направления: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	овладение основами теоретических и практических знаний в области инструментальных средств, используемых для разработки информационных систем, применение современных информационных технологий в различных сферах деятельности человека
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-5: Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

ПК-1: Способен проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

этапы жизненного цикла, методы научных исследований при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла (соотнесено с индикатором ПК-1.1);

понятия и методы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности (соотнесено с индикатором ПК-5.1);

Уметь:

применять научные исследования и полученные результаты при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла (соотнесено с индикатором ПК-1.2);

работать с инструментами и средствами концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности (соотнесено с индикатором ПК-5.2);

Владеть:

навыками проведения научных исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла (соотнесено с индикатором ПК-1.3);

навыками концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности (соотнесено с индикатором ПК-5.3).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. «Методология и инструментальные средства разработки программных систем»

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Тема 1.1 «Инструменты разработки программных средств. » Типы инструментальных средств. Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств / Лек /	4	2	ПК-5, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2	Тема 1.2 «Инструментальные среды программирования. » Понятие компьютерной технологии разработки программных средств / Лек /	4	2	ПК-5, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3	Тема 1.1 «"1С:Предприятие" как предметно-ориентированная среда разработки.» Архитектура "1С:Предприятия". Построение приложения на основе Управление данными Стандартные прототипы прикладных объектов Прикладные объекты и механизмы Высокоуровневая модель интерфейса Интеллектуальные механизмы подготовки отчетов Построение распределенных и интегрированных информационных систем / Лаб /	4	2	ПК-5, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.4	Тема 1.2 «Элементы программирования в 1С » Основы реляционных баз данных . Типы данных, типизация Простые типы данных и операции над ними Ссылочные типы данных и операции над ними Агрегатные типы данных и операции над ними Виды типизаций Преобразование типов - явное и не явное / Лаб /	4	2	ПК-5, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.5	Тема 1.3 Моделирование предметной области и принципы	4	30	ПК-5, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1,

	разработки в 1С:Предприятие 8 Решение задач. Разбор возникающих ситуаций. Решение задач с использованием информационных технологий. / Ср /				Л2.2, Л2.3
1.6	Элементы программирования в 1С Решение задач. Разбор возникающих ситуаций. Решение задач с использованием информационных технологий. / Ср /	4	7	ПК-5, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.7	Объектная модель 1С:Предприятие Решение задач. Разбор возникающих ситуаций. Решение задач с использованием информационных технологий. / Ср /	4	2	ПК-5, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
Раздел 2. «Инструменты разработки и развертывания ИС»					
№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	Тема 2.1 «Инструментальные системы технологии программирования.» Общая архитектура инструментальных систем технологии программирования. Общая архитектура инструментальных систем технологии программирования / Лек /	4	2	ПК-5, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2	Тема 2.2 Мобильная и web разработка на платформе 1С Предприятие. Настройка, отладка и сборка мобильных приложений. Веб клиент 1С: запуск и настройка web-клиента/ / Ср /	4	6	ПК-5, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.3	Тема 2.1 «Объектная модель 1С:Предприятие» Бизнес сущности как объекты автоматизации Классификация объектов автоматизации, наследование, инкапсуляция Объектная модель представления данных Программно создаваемые объекты Расширение функциональности объектов - создание свойств и методов / Лаб /	4	2	ПК-5, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4	Тема 2.2 «Моделирование предметной области и принципы разработки в 1С:Предприятие 8» Основные современные подходы при разработки приложений Мобильная и web-разработка на платформе 1С: Предприятие. / Лаб /	4	2	ПК-5, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5	Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента 1) Репозитарий прикладных объектов. 2) Работа с генератором отчетов 3) Типы данных встроенного языка инструментальной системы. 4) Конструкции языка. 5) Объявления переменных, классов и методов. 6) Арифметические и структурные операторы языка. 7) Транзакции. 8) Управление исключительными ситуациями. 9) Таблицы, индексы и методы в таблицах. 10) Использование таблиц в коде 11) Создание таблиц и расширенных типов данных. 12) Этапы разработки формы. 13) Определение источника данных. 14) Графический редактор формы. 15) Визуальные компоненты формы и их свойства. 16) Управление записями. 17) Создание запросов. 18) Элементы меню. 19) Порядок действий по созданию пользовательских отчетов. 20) Структура отчета. 21) Использование конструктора отчетов. 22) Методы отчетов. Шаблоны отчетов. 23) Физическая архитектура БД. 24) Транзакции и блокировки. 25) Настройка взаимодействия системы с БД. 26) Использование пакетной обработки. 27) Использование API. Работа в трехуровневой среде. / Ср /	4	76	ПК-5, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

2.6	Экзамен / Экзамен /	4	9	ПК-5, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
-----	---------------------	---	---	------------	---------------------------------

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Заика А. А.	Разработка прикладных решений для платформы 1С:Предприятие 8.2 в режиме "Управляемое приложение": учебное пособие	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429019 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Скороход, С. В.	Программирование на платформе 1С: Предприятие 8.3: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019	https://www.iprbookshop.ru/95814.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Божко В. П., Власов Д. В., Гаспарян М. С.	Информационные технологии в экономике и управлении: учебно-методический комплекс	Москва: Евразийский открытый институт, 2010	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90550 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2015	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429940 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Арсеньтеева, А. Е.	1С Предприятие. Шаг за шагом: практическое пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2009	https://www.iprbookshop.ru/953.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС «КонсультантПлюс»
ИСС «Гарант» <http://www.internet.garant.ru/>
Национальная электронная библиотека (НЭБ), <https://rusneb.ru/>

5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
Платформа 1С Предприятие
Libre Office

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной

учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК-1: Способен проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла			
З. этапы жизненного цикла, методы научных исследований при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	Знает задачи и направления развития в конкретной области, типы инструментальных средств, инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств, языков программирования.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Т – тест (1-10), Э – вопросы к экзамену (1-25)
У. применять научные исследования и полученные результаты при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	Умеет создавать и модернизировать программное обеспечение для решения задач прикладной области на основе результатов анализа предметной области	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-5)
В. навыками проведения научных исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	Владет навыками проведения научных исследований в конкретной форме, с применением методов и средств прикладных исследований для применения при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-5)
ПК-5: Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности			
З. понятия и методы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знает понятия и методы концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Т – тест (1-10), Э – вопросы к экзамену (1-25)
У. работать с инструментами и	Умеет проектировать информационные системы	полнота и содержательность ответа	ЛЗ – лабораторные задания (1-5)

средствами концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности	среднего и крупного масштаба и сложности прикладной области на основе результатов анализа предметной области	умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	
В. навыками концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности	Владет навыками разработки концептуальных, функциональных и логических схем информационных систем, моделирует системы среднего и крупного масштаба и сложности	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-5)

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

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

Вопросы к экзамену

- 1) Краткий обзор платформы 1С:Предприятие.
- 2) Работа с примитивными типами данных в системе 1С.
- 3) Платформа 1С. Универсальные коллекции значений.
- 4) Определение клиент-серверной схемы работы 1С.
- 5) Директивы компиляции: &НаКлиенте, &НаСервере, &НаСервереБезКонтекста
- 6) Прикладные объекты конфигурации: константы, перечисления, справочники.
- 7) Прикладные объекты конфигурации: документы, журналы документов.
- 8) Прикладные объекты конфигурации: Регистры бухгалтерии.
- 9) Прикладные объекты конфигурации: Регистры сведений.
- 10) Прикладные объекты конфигурации: Регистры накопления.
- 11) Прикладные объекты конфигурации: Регистры расчетов.
- 12) Прикладные объекты конфигурации: Отчеты.
- 13) Прикладные объекты конфигурации: Обработки.
- 14) Запросы: поля выборки. параметры. группировка. условия (простые и сложные). псевдонимы. порядок. итоги.
- 15) Функции языка запросов.
- 16) Представление данных в виде таблиц
- 17) Механизм работы схемы компоновки данных (СКД).
- 18) СКД. Работа с характеристиками. Наборы данных, способы их соединения.
- 19) Внешние источники данных.
- 20) СКД. Макеты. Расшифровки.
- 21) СКД. Оформление отчетов.
- 22) СКД. Динамические списки в управляемых формах.

- 23) Общие объекты конфигурации.
- 24) Администрирование системы "1С:Предприятие 8".
- 25) Сервисные возможности платформы 1С.

Экзаменационное задание включает три вопроса – два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже лабораторных заданий.

Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно) – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Тест

1. В каком объекте содержится редактируемая пользователем информация
 - 1) Объекты конфигурации
 - 2) Объекты встроенного языка
 - 3) Объекты информационной базы
2. Где определяется структура создаваемого бизнес-приложения в системе 1С:Предприятие
 - 1) Технологическая платформа
 - 2) Конфигурация
 - 3) Информационная база
 - 4) СУБД
3. Для каких целей служат табличные части справочников?
 - 1) Для хранения подчиненных сущностей, имеющих объектную природу
 - 2) Для хранения подчиненных сущностей, не имеющих объектную природу
 - 3) Для формирования печатных форм элементов справочника
4. С какими СУБД работает система 1С:Предприятие 8
 - 1) Microsoft SQL Server
 - 2) Microsoft SQL Server, PostgreSQL
 - 3) Microsoft SQL Server, PostgreSQL, IBM DB2
 - 4) Microsoft SQL Server, PostgreSQL, IBM DB2, Oracle Database
 - 5) Microsoft SQL Server, PostgreSQL, IBM DB2, Oracle Database, файловая база данных
5. Что разрешено разработчикам прикладных решений в системе 1С:Предприятие 8
 - 1) Изменять функциональность типовых типовых решений

- 2) Создавать собственные прикладные решения
- 3) Изменять функциональность технологической платформы
6. С помощью чего осуществляется разработка мобильных прикладных решений в системе 1С:Предприятие?
 - 1) С помощью конфигуратора на персональном компьютере
 - 2) Для разработки мобильных решений используются отдельные инструменты разработки
 - 3) С помощью конфигуратора на мобильном устройстве
7. Хранилище конфигурации в 1С:Предприятие...
 - 1) является основным элементом механизма групповой разработки и обеспечивает синхронизацию работ нескольких разработчиков
 - 2) используется для разделения доступа к объектам конфигурации
 - 3) место, в которое средствами конфигуратора помещается конфигурация
8. В системе компоновки данных можно использовать следующие наборы данных:
 - 1) Набор данных - запрос
 - 2) Набор данных - объект
 - 3) Набор данных - объединение
9. Для того, чтобы в системе компоновки данных какое-либо поле (числовое) можно было выводить в области данных таблицы
 - 1) Поле должно быть отмечено как ресурс
 - 2) Поле должно быть отмечено как измерение
 - 3) Поле должно быть отмечено как поле содержащее остаток
 - 4) У поля должен быть отмечен флаг "Использовать в итогах"
10. При настройке наборов данных в схеме компоновки данных установленный флаг "Автозаполнение" означает:
 - 1) Поля списка выборки запроса верхнего уровня становятся доступными для отбора, порядка, выбора, группировки (за исключением полей ряда типов)
 - 2) Поля виртуальных таблиц, на которые можно наложить условия в параметрах этих таблиц становятся доступными для отбора
 - 3) Параметры виртуальных таблиц становятся доступными параметрами

Критерии оценивания:

Из имеющегося банка тестов формируется тестовое задание, содержащее 10 тестовых вопросов для одного обучающегося. Каждый тестовый вопрос содержит 4 варианта ответов, один или несколько из которых – верные.

Правильный ответ на один тестовый вопрос – 1 балла, неправильный – 0 баллов.

6-10 б. – тест пройден;

5 б. – тест пройден на 50 %;

0-4 б. – тест не пройден.

Максимальное количество баллов за тест – 10.

Лабораторные задания

Лабораторное задание №1

Инструменты разработки программных средств. Инструментальные среды программирования. Инструментальные системы технологии программирования. Жизненный цикл программного средства

Лабораторное задание №2

Обзор инструментальных средств и архитектуры ERP-системы. Проектирование архитектуры приложения и создание экранных форм. Создание отчетов. Взаимодействия приложения с базами данных. Приемы разработки функциональности. Информационное обеспечение экономических информационных систем

Лабораторное задание №3
Знакомство с платформой 1С:Предприятие 8. Администрирование системы «1С:Предприятие 8». Прикладные объекты и механизмы. Построение распределенных информационных систем.

Лабораторное задание №4
Основы программирования в системе «1С:Предприятие 8». Встроенный язык программирования 1С. Простые типы данных и операции над ними. Ссылочные типы данных и операции над ними.

Лабораторное задание №5
Механизм работы компоновки данных. Вложенные схемы компоновки данных. Функции языка запросов. Оформление отчетов.

Критерии оценивания (для каждого задания):

15-18 б. – задание выполнено верно;

9-14 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

5-8 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

0-4 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за лабораторные задания – 90 (5 заданий по 18 баллов).

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

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии в устном виде. Количество вопросов в задании – 3 (два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом теста и выполнения лабораторных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.