

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.12.2024 10:40:26

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

Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Направление 09.03.03 "Прикладная информатика"

Направленность 09.03.03.01 Прикладная информатика в экономике

Для набора 2021 года

Квалификация
Бакалавр

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

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	155	155	155	155
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

ОСНОВАНИЕ

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

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Аручиди Н.А.; доцент, Лозина Е.Н.

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	Формирование у обучающихся знаний о современных методах и технологиях проектирования информационных систем.
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-5: Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы

ПК-4: Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

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:

способы научного анализа социально значимых проблем и процессов для проектирования информационных систем и технологий (соотнесено с индикатором ПК-1.1)

методы и способы проводить предпроектное обследование объекта проектирования при создании информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-4.1)

методы и способы проводить техническое проектирование информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-5.1)

Уметь:

использовать на практике методы социальных и экономических наук при проектировании информационных систем и технологий (соотнесено с индикатором ПК-1.2)

проводить предпроектное обследование объекта проектирования при создании информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-4.2)

проводить техническое проектирование информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-5.2)

Владеть:

практические навыки использования методов социальных и экономических наук при проектировании информационных систем и технологий (соотнесено с индикатором ПК-1.3)

практические навыки проведения предпроектное обследование объекта проектирования при создании информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-4.3)

практические навыки технического проектирование информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-5.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. «Методологические аспекты проектирования ИС»

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Тема 1.1 «Структура проекта ИС» Понятие экономической информационной системы (ЭИС). Классы ЭИС. Понятие и структура проекта ИС. Жизненный цикл ИС. Этапы создания ИС. Модели жизненного цикла ПО: каскадная модель; спиральная модель. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Критерии качества проектируемой ИС. Стандарты качества. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.. Обзор современных стандартов и технологий создания ИС / Лек /	3	2	ПК-5, ПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2	Тема 1.2 «Современные принципы создания архитектуры ИС» Необходимость введения принципов программной архитектуры в процесс проектирования и разработки. Схема Захмана архитектуры программной системы. Иерархический принцип определения архитектуры. Модульность. Функциональная классификация модулей. Разбиение системы на модули. Обзор архитектур прикладных систем. Компонентная технология. Методы создания и использования компонентов. Взаимодействие компонентов. Распределенные системы. Принципы и особенности проектирования интегрированных ИС. Принцип открытой архитектуры ИС (SOA). Технология MDA- архитектуры. / Лек /	3	2	ПК-5, ПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

1.3	Тема 1.1 «Структура проекта ИС» Анализ технологий проектирования в современных ИС. (1С, Бэст-Офис). Анализ архитектуры коммерческих ИС (1С, Бэст-Офис) Структура ЭИС. Разработка схемы архитектуры ЭИС. / Лаб /	3	2	ПК-5, ПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.4	Тема Обзор современных стандартов и технологий создания ИС (CMM, ISO 12207, IBM Rational Unified Process, Microsoft Solutions Framework и др) / Ср /	3	55	ПК-5, ПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
Раздел 2. «Современные технологии проектирования ИС»					
№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	Тема 2.1 «Использование CASE-технологий в проектировании ИС» Методы моделирования информационной системы. Функционально-ориентированный и объектно-ориентированный подходы. Комбинированный подход. Язык моделирования UML2. Диаграммы UML2. Моделирование информационных систем средствами Rational Software Architect.. Стандарт функционального моделирования IDEF. Диаграммы IDEF0, DFD, IDEF3, IDEF1X. Моделирование функциональной структуры информационных систем с использованием CASE-средства BP WIN. Моделирование данных ИС с использованием ER WIN. Имитационное моделирование как инструмент оценки качества модели ИС. / Лек /	3	2	ПК-5, ПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2	Тема 2.2 «Типовое проектирование ИС» Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР. Адаптация типовой ИС. Оценка эффективности использования типовых решений. / Лек /	3	2	ПК-5, ПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.3	Тема 2.1 «Методы и средства проектирования ИС»,» Разработка модели деятельности организации. Создание бизнес-модели ИС в среде Rational Software Architect. Проектирование интерфейса пользователя. Проектирование экранных форм и отчетов приложения. / Лаб /	3	2	ПК-5, ПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4	Тема 2.1 «Методы и средства проектирования ИС»,» «Организация канонического проектирования ЭИС»: Разработка модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Разработка моделей бизнес-процессов на языке UML 2. Проектирование интерфейса пользователя. Проектирование экранных форм и отчетов приложения. / Пр /	3	4	ПК-5, ПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5	Курсовой проект. Перечень тем представлен в Приложении 1 к рабочей программы дисциплины / Ср /	3	100	ПК-5, ПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.6	Экзамен / Экзамен /	3	9	ПК-5, ПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, 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
---------	----------	-------------------	----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Шполянская И. Ю.	Информационные системы в экономике: проектирование и использование: учеб. пособие для студентов вузов экон. и техн. специальностей, изучающих дисциплины "Информ. системы", "Проектирование информ. систем"	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2011	70
Л1.2	Золотов С. Ю.	Проектирование информационных систем: учебное пособие	Томск: Эль Контент, 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208706 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Мальшева, Е. Н.	Проектирование информационных систем. Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2009	https://www.iprbookshop.ru/22067.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Милехина О. В., Захарова Е. Я., Титова В. А.	Информационные системы: теоретические предпосылки к построению: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258420 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Абрамов, Г. В., Медведкова, И. Е., Коробова, Л. А., Авцинов, И. А.	Проектирование информационных систем: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012	https://www.iprbookshop.ru/70816.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600352 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
Libreoffice

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 программных проектов в цифровой экономике			
З. способы научного анализа социально значимых проблем и процессов для проектирования информационных систем и технологий	Понятия и классификация ИС. Понятия и структура проекта ИС.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Опрос (Вариант 1-7), лабораторные задания (Задание 1-2), вопросы к экзамену (1-45).
У. использовать на практике методы социальных и экономических наук при проектировании информационных систем и технологий	Жизненный цикл ПО ИС. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла ПО ИС.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Опрос (Вариант 1-7), лабораторные задания (Задание 1-2), вопросы к экзамену (1-45).
В. практические навыки использования методов социальных и экономических наук при проектировании информационных систем и технологий	Методы и средства проектирования ИС. Стандарты проектирования	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Опрос (Вариант 1-7), лабораторные задания (Задание 1-2), вопросы к экзамену (1-45).
ПК-4: Способен формулировать, анализировать и управлять требованиями к информационной системе в ходе реализации программных проектов			
З. методы и способы проводить предпроектное обследование объекта проектирования при создании информационных систем	Понятия и классификация ИС. Понятия и структура проекта ИС.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Опрос (Вариант 1-7), лабораторные задания (Задание 1-2), вопросы к экзамену (1-45).
У. практические навыки проведения предпроектного обследования объекта проектирования при создании информационных систем	Жизненный цикл ПО ИС. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла ИС.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Опрос (Вариант 1-7), лабораторные задания (Задание 1-2), вопросы к экзамену (1-45).
В. практические навыки проведения предпроектного обследования объекта проектирования при создании информационных систем	Методы и средства проектирования ИС. Стандарты проектирования	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Опрос (Вариант 1-7), лабораторные задания (Задание 1-2), вопросы к экзамену (1-45).
ПК-5: Способен выбирать и использовать методологии управления программными проектами			
З. методы и способы проводить техническое проектирование информационных систем	Каноническое проектирование. Стадии и этапы процесса проектирования ИС.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Опрос (Вариант 1-7), лабораторные задания (Задание 1-2), вопросы к экзамену (1-45).

У. проводить техническое проектирование информационных систем	Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Техническое задание на создание ИС.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Опрос (Вариант 1-7), лабораторные задания (Задание 1-2), вопросы к экзамену (1-45).
В. практические навыки технического проектирование информационных систем	Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав работ на стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Опрос (Вариант 1-7), лабораторные задания (Задание 1-2), вопросы к экзамену (1-45).

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) Понятия и классификация ИС.
- 2) Понятия и структура проекта ИС.
- 3) Жизненный цикл ПО ИС. Стадии жизненного цикла ПО ИС.
- 4) Модели жизненного цикла ПО ИС.
- 5) Методы и средства проектирования ИС.
- 6) Стандарты проектирования .
- 7) Каноническое проектирование.
- 8) Стадии и этапы процесса проектирования ИС.
- 9) Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС.
- 10) Техническое задание на создание ИС.
- 11) Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования.
- 12) Состав работ на стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения.
- 13) Состав проектной документации на ИС.
- 14) Бизнес-модель. Модели деятельности организации "как есть" и "как должно быть".
- 15) Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС.
- 16) Внемашинное информационное обеспечение.
- 17) Классификация информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов.
- 18) Понятия и основные требования к системе кодирования информации.
- 19) Внутримашинное информационное обеспечение.
- 20) Проектирование экранных форм электронных документов.
- 21) Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации.
- 22) Методы типового проектирования. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.
- 23) Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР.
- 24) Моделирование как методологическая основа современных методов разработки информационных систем
- 25) Использование CASE-технологий. Функционально-ориентированный подход.

- 26) Использование CASE-технологий. Объектно-ориентированный подход.
- 27) Функциональная методика IDEF.
- 28) Принципы построения модели IDEF0. Диаграммы IDEF0.
- 29) Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagramm)
- 30) Метод описания процессов IDEF3
- 31) Моделирование данных. Диаграммы "сущность-связь". Метод IDEF1.
- 32) Основные принципы объектного проектирования ИС
- 33) Объектно-ориентированный анализ. Определение классов и объектов
- 34) Характерные черты языка моделирования UML
- 35) Общая структура языка UML
- 36) Диаграммы UML
- 37) Диаграммы прецедентов (Use Case diagram)
- 38) Диаграммы деятельности (Activity Diagram)
- 39) Диаграмма классов (Class diagram)
- 40) Диаграммы состояний (Statechart diagram)
- 41) Диаграммы отношений между объектами
- 42) Диаграммы последовательности действий (Sequence diagram)
- 43) Диаграммы взаимодействий (Collaboration diagram)
- 44) Диаграммы компонентов (Component diagram)
- 45) Диаграммы топологии (Deployment diagram)

Критерии оценивания экзамена:

- 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.

Опрос

Вариант 1

Понятия и классификация ИС.

Понятия и структура проекта ИС.

Жизненный цикл ПО ИС. Стадии жизненного цикла ПО ИС.

Вариант 2

Модели жизненного цикла ПО ИС.

Методы и средства проектирования ИС.

Стандарты проектирования .

Вариант 3

Каноническое проектирование.

Стадии и этапы процесса проектирования ИС.

Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС.

Вариант 4

Техническое задание на создание ИС.

Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования.

Состав работ на стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения.

Вариант 5

Состав проектной документации на ИС.

Бизнес-модель. Модели деятельности организации "как есть" и "как должно быть".

Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС.

Вариант 6

Внемашинное информационное обеспечение.

Классификация информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов.

Понятия и основные требования к системе кодирования информации.

Вариант 7

Внутримашинное информационное обеспечение.

Проектирование экранных форм электронных документов.

Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации.

Критерии оценивания:

- 9-10 баллов выставляются студенту, если он дал 80% правильных ответов;

- 6-8 баллов выставляются студенту, если он дал 70% правильных ответов;

- 3-5 баллов выставляются студенту, если он дал 51% правильных ответов;

- 0-2 баллов выставляются студенту, если он дал менее 50% правильных ответов.

Максимальное количество баллов за опрос – 20 баллов (2 варианта по 10 баллов).

Лабораторные задания

Лабораторное задание №1. Анализ технологий проектирования в современных ИС.

Разработка схемы архитектуры ЭИС из конкретной предметной области ИС.

Разработка технического задания на создание проекта ИС.

Создание моделей ИС средствами BP WIN

Лабораторное задание №2 Методы и средства проектирования ИС

Объектное моделирование с использованием языка UML2. Моделирование ИС в среде Rational Software Architect. Создание диаграмм UML2.

Критерии оценивания:

- 35-40 баллов выставляются студенту, если он дал 80% правильных ответов;

- 23-34 баллов выставляются студенту, если он дал 70% правильных ответов;

- 11-22 баллов выставляются студенту, если он дал 51% правильных ответов;

- 0-10 баллов выставляются студенту, если он дал менее 50% правильных ответов.

Максимальное количество баллов за лабораторное задание – 80 баллов (2 задания по 40 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 промежуточной аттестации в письменном виде. Количество вопросов в экзаменационном 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;
- практические занятия.

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

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

При подготовке к лабораторным и практическим занятиям каждый студент должен:

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

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

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, практических и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса и выполнения лабораторных и практических 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 и практическому 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.