

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность:

Документ подписан в:

Дата подписания: 24.06.2026 21:08:45

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

Т.К. Платонова

«25» мая 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины
Проектирование информационных систем**

Направление подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) программы бакалавриата

38.03.05.02 Информационное и программное обеспечение бизнес-процессов в цифровой экономике

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА Информационные технологии и программирование

Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	16 3/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом Университета (протокол № 9 от 03.03.2026 г.).

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Жилина Е.В.

Зав. кафедрой: к.э.н., доцент Е.В. Ефимова

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление обучающихся с основами теории и практики в области проектирования программного обеспечения; изучение различных методов и технологий проектирования, ознакомление с современными программными средствами, применяемыми в области проектирования.
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-4. Способен выполнять работы по проектированию, созданию (модификации) и сопровождению ИС, направленные на оптимизацию стратегических целей и поддержку бизнес-процессов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:
методологические аспекты проектирования программного обеспечения (соотнесено с индикатором ПК-4.1);
Уметь:
применять современные программные средства, применяемыми в области проектирования (соотнесено с индикатором ПК-4.2);
Владеть:
навыками разработки структурной модели программного обеспечения (соотнесено с индикатором ПК-4.3).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Методологические аспекты проектирования программного обеспечения

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Тема 1.1 "Структура программного проекта" Понятие программного обеспечения (ПО), программного продукта, проекта. Жизненный цикл ПО. Этапы создания ПО. Модели жизненного цикла ПО: каскадная модель; спиральная модель. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО.	Лекционные занятия	5	2	ПК-4
1.2	Тема 1.1 "Структура программного проекта" Разработка схемы архитектуры программного проекта.	Лабораторные занятия	5	2	ПК-4
1.3	Тема 1.2 "Качество программного проекта" Требования к эффективности и надежности проектных решений. Критерии качества программного проекта. Стандарты качества. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах. Обзор современных стандартов и технологий создания программного обеспечения.	Самостоятельная работа	5	2	ПК-4
1.4	Тема 1.2 "Качество программного проекта" Расчет показателей качества программного обеспечения	Самостоятельная работа	5	2	ПК-4
1.5	Тема 1.3 "Каноническое проектирование" Организация канонического проектирования. Стадии проекта. Разработка модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Декомпозиция функций. Состав функциональных подсистем, комплексов задач и задач. Описание постановки задачи. Классификация информации. Понятия и основные требования к системе. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Внутримашинное информационное обеспечение. Процессы проектирования первичных (входных) и результатных (выходных) документов.	Самостоятельная работа	5	2	ПК-4
1.6	Тема 1.3 "Каноническое проектирование" Разработка IDEF0 диаграмм проекта (модель "как-должно быть"). Декомпозиция работ модели. Потоки данных (входящие, выходящие, управление, механизм). Тоннельность.Draw.io	Самостоятельная работа	5	4	ПК-4

Раздел 2. Современные принципы проектирования архитектуры программного обеспечения

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Тема 2.1 "Архитектура программного обеспечения" Схема Захмана архитектуры программной системы. Иерархический принцип определения архитектуры. Модульность. Компонентная технология. Методы создания и использования компонентов. Взаимодействие компонентов.	Лекционные занятия	5	2	ПК-4

	Распределенные системы. Принцип открытой архитектуры (SOA). Драйверы ODBC- стандарт открытого взаимодействия баз данных. Стандарты COM, DCOM, CORBA и др. Интеграция моделей.				
2.2	Тема 2.1 "Архитектура программного обеспечения" Разработка DFD диаграмм проекта (модель "как-должно быть"). Документооборот. Внешние сущности. Хранилища данных. Разработка IDEF3 диаграмм проекта (модель "как-должно быть"). Логика функций. Справочники.	Лабораторные занятия	5	4	ПК-4
2.3	Тема 2.2 "Методы и средства проектирования программного обеспечения" Классификация технологий, методов и средств проектирования. Выбор технологии проектирования. Моделирование как методологическая основа проектирования. Виды моделей и методов моделирования. Формы описания: абстрактные объекты, конечные автоматы.	Самостоятельная работа	5	2	ПК-4
2.4	Тема 2.2 "Методы и средства проектирования программного обеспечения" Анализ организационной структуры предприятия. Разработка Chag-диаграммы, Node-Tree-диаграммы. Разработка ролей системы.	Самостоятельная работа	5	4	ПК-4
2.5	Разработка структурной модели программного обеспечения. Полный комплект структурных диаграмм IDEF0, DFD, IDEF3, альтернативные IDEF3, Chag-диаграмма, Node-Tree-диаграмма. ER-модель данных. Имитационное моделирование как инструмент оценки качества модели программного проекта. ABC-анализ затрат на реализацию функций программного обеспечения. Разработка библиотеки анализа ABC-затрат	Самостоятельная работа	5	24	ПК-4

Раздел 3. Современные технологии проектирования программного обеспечения

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
3.1	Тема 3.1 "Организация предпроектной/проектной стадии проектирования программного обеспечения" Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие программного обеспечения, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной документации. Предпроектная стадия создания. Объекты обследования. Методы организации обследования и сбора материалов обследования. Анализ материалов обследования. Разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) проектирования программного обеспечения. Разработка технического задания (ТЗ) на программный проект.	Самостоятельная работа	5	6	ПК-4
3.2	Тема 3.1 "Организация предпроектной/проектной стадии проектирования программного обеспечения" Разработка UML-модели программного обеспечения. Диаграммы Use-case (прецедентов). Декомпозиция. Пакеты. Ассоциации. Диаграммы Activity (деятельности).	Самостоятельная работа	5	2	ПК-4
3.3	Тема 3.2 "Использование CASE-технологий в проектировании программного обеспечения" Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения. Язык моделирования UML/UML2. Диаграммы UML2. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР.	Лекционные занятия	5	2	ПК-4
3.4	Тема 3.2 "Использование CASE-технологий в проектировании программного обеспечения" Разработка UML-модели программного обеспечения . Диаграмма классов. Атрибуты, методы, свойства классов.	Самостоятельная работа	5	7	ПК-4
3.5	Тема 3.3 "Методы прототипного проектирования программного обеспечения" Технология быстрого проектирования (RAD-технология). Содержание проектирования программного обеспечения с использованием RAD-технологии. Основные принципы методологии RAD . Экстремальное программирование.	Самостоятельная работа	5	10	ПК-4
3.6	Тема 3.3 "Методы прототипного проектирования программного обеспечения" Разработка UML-модели программного обеспечения. Диаграмма Sequence-последовательности действий. State-диаграмма. Диаграмма Component (компонентов). Диаграмма размещения (топологии).	Самостоятельная работа	5	10	ПК-4
3.7	Разработка объектно-ориентированной модели веб-проекта. Полный комплект UML-диаграмм проектируемого программного обеспечения	Самостоятельная работа	5	20	ПК-4

Раздел 4. Паттерны проектирования

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
---	---------------------------------------	---------------------------------	----------------	------------------	-------------

4.1	Тема 4.1 "Классификация паттернов проектирования" Порождающие паттерны. Абстрактная фабрика. Строитель. Фабричный метод. Прототип. Одиночка.	Лекционные занятия	5	2	ПК-4
4.2	Тема 4.1 "Классификация паттернов проектирования". Паттерны: абстрактная фабрика, строитель, фабричный метод, прототип, одиночка.	Самостоятельная работа	5	14	ПК-4
4.3	Тема 4.2 "Структурные паттерны. Поведенческие паттерны" Адаптер. Мост. Компоновщик. Фасад. Декоратор. Пргоху. Команда. Итератор. Цепочка обязанностей. Посредник. Наблюдатель. Состояние. Шаблонный метод. Стратегия.	Самостоятельная работа	5	10	ПК-4
4.4	Тема 4.2 "Структурные паттерны. Поведенческие паттерны" Разработка классов на языке С#. Паттерны: адаптер, мост, компоновщик, фасад, декоратор, проху, команда, итератор, цепочка обязанностей.	Лабораторные занятия	5	2	ПК-4
4.5	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	5	9	ПК-4

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Золотов С. Ю.	Проектирование информационных систем: учебное пособие	Томск: Эль Контент, 2013	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	Стасышин В. М.	Проектирование информационных систем и баз данных: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3	Леоненков А.	Нотация и семантика языка UML: курс лекций	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4		Информационные системы и технологии: журнал	Орел: Госуниверситет – УНПК, 2015	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Акимова, Е. В., Акимов, Д. А., Катунцов, Е. В., Маховиков, А. Б.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2016	ЭБС «IPR SMART»

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС "КонсультантПлюс"
ИСС "Гарант" <http://www.internet.garant.ru/>
Бесплатная база данных ГОСТ. <https://docplan.ru/>

5.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
LibreOffice
Draw.io

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся 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 и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

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-4 Способен выполнять работы по проектированию, созданию (модификации) и сопровождению ИС, направленные на оптимизацию стратегических целей и поддержку бизнес-процессов			
3. методологические аспекты проектирования программного обеспечения	актуальность темы исследования и ее научно-практическая новизна	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Э (1-28) О (1-20)
У. применять современные программные средства, применяемыми в области проектирования	использование современных информационно-коммуникационных технологий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ПОЗЭ (1-3) ЛЗ (1-8)
В. навыками разработки структурной модели программного обеспечения	использование современных информационно-коммуникационных технологий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ПОЗЭ (1-3) ЛЗ (1-8)

О – опрос; Э – вопросы к экзамену; ПОЗЭ - практико-ориентированные задания к экзамену;
ЛЗ – лабораторные задания

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. Понятие программного обеспечения (ПО), программного продукта, программного проекта.
2. Жизненный цикл ПО.
3. Этапы создания ПО.
4. Модели жизненного цикла ПО.
5. Требования к эффективности и надежности проектных решений.
6. Критерии качества программного проекта.
7. Стандарты качества. Обзор современных стандартов и технологий создания программного обеспечения.
8. Организация канонического проектирования. Стадии проекта.
9. Разработка модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Декомпозиция функций.
10. Классификация информации. Понятия и основные требования к системе. Состав и содержание операций проектирования классификаторов.
11. Внутримашинное информационное обеспечение. Процессы проектирования первичных (входных) и результатных (выходных) документов.

12. Схема Захмана архитектуры программной системы. Иерархический принцип определения архитектуры.
13. Классификация технологий, методов и средств проектирования.
14. Выбор технологии проектирования.
15. Модульность.
16. Компонентная технология. Методы создания и использования компонентов. Взаимодействие компонентов.
17. Распределенные системы. Принцип открытой архитектуры (SOA).
18. Драйверы ODBC- стандарт открытого взаимодействия баз данных. Стандарты COM, DCOM, CORBA и др. Интеграция моделей.
19. IDEF0-диаграмма проекта. Декомпозиция работ модели. Потоки данных (входящие, выходящие, управление, механизм). Тоннельность.
20. DFD-диаграмма проекта. Документооборот. Внешние сущности. Хранилища данных.
21. IDEF3-диаграмма проекта. Логика функций. Справочники.
22. Анализ организационной структуры предприятия. Char-диаграмма.
23. Node-Tree-диаграмма. Разработка ролей системы.
24. Импорт данных из структурной модели в ER-модель.
25. Разработка логической модели данных.
26. Разработка физической модели данных.
27. Генерация скриптов.
28. ABC-анализ затрат на реализацию функций программного обеспечения.

Практико-ориентированные задания к экзамену

1. Расчет показателей качества программного обеспечения Для расчета показателей качества ПС необходимо сформулировать не меньше 10 показателей, имеющих значение именно для этого средства и аналогов, существующих на рынке Определение среднего значения оценки качества ПС Применить модель Коркорэна.
2. Работа в Case-средстве. Разработка логической модели базы данных. Разработка физической модели. БД можно использовать из различной области (торговля, медицина, образование, спорт)
3. ABC-анализ затрат на реализацию функций программного обеспечения. Все функции или бизнес-процессы в /DFFO-модели должны быть декомпозированы, т.е. представлены более точно и детализировано с помощью /DEFO-модели более низкого уровня.

Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленной программой курса целью обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных навыков и умений при решении практико-ориентированного задания, 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 целью обучения, правильные действия по применению навыком и умений при решении практико-ориентированного задания, 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 целью обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению навыком и умений при решении практико-ориентированного задания;
- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять умения и навыки при решении практико-ориентированного задания, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Вопросов для опроса

1. Жизненный цикл ПО.
2. Этапы создания ПО.
3. Модели жизненного цикла ПО.
4. Требования к эффективности и надежности проектных решений.
5. Критерии качества программного проекта.
6. Стандарты качества. Обзор современных стандартов и технологий создания программного обеспечения.
7. Организация канонического проектирования. Стадии проекта.
8. Разработка модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Декомпозиция функций.
9. Классификация информации. Понятия и основные требования к системе. Состав и содержание операций проектирования классификаторов.
10. Внутримашинное информационное обеспечение. Процессы проектирования первичных (входных) и результатных (выходных) документов.
11. Схема Захмана архитектуры программной системы. Иерархический принцип определения архитектуры.
12. Классификация технологий, методов и средств проектирования.
13. Выбор технологии проектирования.
14. Модульность.
15. Компонентная технология. Методы создания и использования компонентов. Взаимодействие компонентов.
16. Распределенные системы. Принцип открытой архитектуры (SOA).
17. Драйверы ODBC- стандарт открытого взаимодействия баз данных. Стандарты COM, DCOM, CORBA и др. Интеграция моделей.
18. IDEF0-диаграмма проекта. Декомпозиция работ модели. Поток данных (входящие, выходящие, управление, механизм). Тоннельность.
19. DFD-диаграмма проекта. Документооборот. Внешние сущности. Хранилища данных.
20. IDEF3-диаграмма проекта. Логика функций. Справочники.

Критерии оценивания:

- 1 балл выставляется обучающемуся, если изложенный материал фактически верен и логически обоснован.
- 0 баллов, если ответ неверный.

Максимальное количество баллов: 20 баллов.

Лабораторные задания

Лабораторное задание № 1

Разработка IDEF0 диаграмм проекта (модель "как-должно быть")

Разработка DFD диаграмм проекта модель "как-должно быть").

Лабораторное задание № 2

Разработка IDEF3 диаграмм проекта (модель "как-должно быть"). Логика функций. Справочники. Разработка Char-диаграммы, Node-Tree-диаграммы. Разработка ролей системы.

Лабораторное задание № 3

Разработка диаграммы прецедентов (Use Case diagram). Разработка диаграммы деятельности (Activity Diagram) Разработка диаграмма классов (Class diagram)

Лабораторное задание № 4

Разработка диаграммы состояний (Statechart diagram) добавление состояний указание переходов добавление внутренних активностей указание подсостояний и суперсостояний

Лабораторное задание № 5

Разработка диаграммы последовательности действий (Sequence diagram) добавление основных элементов, работа с сообщениями

Лабораторное задание № 6

Разработка диаграммы взаимодействий (Collaboration diagram) Изображение участвующих во взаимодействии объекты, содержащие имя объекта, его класс и, возможно, значения атрибутов. Указать ассоциации между объектами в виде различных соединительных линий. При этом явно указать имена ассоциации и ролей, которые играют объекты в данной ассоциации

Лабораторное задание № 7

Разработка диаграммы компонентов (Component diagram) Особенности физического представления системы. Определить архитектуру разрабатываемой системы, установить зависимости между программными компонентами, в роли которых может выступать исходный, бинарный и исполняемый код.

Лабораторное задание № 8

Разработка диаграммы топологии (Deployment diagram). Визуализации элементов и компонентов программы, на этапе ее исполнения (runtime) Графические изображения процессоров, устройств, процессов и связей между ними.

Критерии оценивания:

Критерии оценивания для каждого лабораторного задания:

10 б. – задание выполнено верно;

9-7 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

6-3 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

2 - 1 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки;

0 б. – задание не выполнено.

Максимальное количество баллов за семестр - 80.

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 билете – 3. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена.

Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, 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 теоретические вопросы с учетом практико-ориентированности изучаемой дисциплины, 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 программирования, применения методов и технологий разработки программного обеспечения.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый обучающийся должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить практические примеры, рассмотренные на лекциях;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

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

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса и посредством выполнения лабораторных заданий с учетом индивидуальности и творческого решения задач проектирования. 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 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.