

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Костина Лариса Николаевна
Должность: проректор
Дата подписания: 26.06.2025 06:59:06
Уникальный программный ключ:
1800f7d89cf4ea7507265ba593fe87537eb15a6c

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ"

Факультет

Кафедра

Факультет государственной службы и управления

Информационных технологий

"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор

Л.Н. Костина

27.04.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.06

"Проектирование сервисно-ориентированных систем"

Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль "Корпоративные информационные системы"

Квалификация

МАГИСТР

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Год начала подготовки по учебному плану

2024

Донецк
2024

Составитель(и):

канд. экон. наук, доцент

_____ Е.Г. Литвак

Рецензент(ы):

канд. физ.-мат. наук, доцент

_____ Н.В. Брадул

Рабочая программа дисциплины (модуля) "Проектирование сервисно-ориентированных систем" разработана в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании учебного плана Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика Профиль "Корпоративные информационные системы", утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС" от 27.04.2024 протокол № 12.

Срок действия программы: 2024-2026

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от 16.04.2024 № 9

Заведующий кафедрой:

канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.

(подпись)

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ	
Получить знания и навыки в области проектирования и разработки интеграции отдельных компонентов в целостные информационные системы на основе современных стандартов.	
1.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
Изучить методы (уровни) интеграции отдельных компонентов в целостные информационные системы. Изучить методы обследования предприятий с целью выбора метода интеграции. Изучить основные современные стандарты интеграции информационных систем. Научиться проектировать интеграцию информационных систем с использованием современных стандартов.	
1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОПОП ВО:	Б1.В
<i>1.3.1. Дисциплина "Проектирование сервисно-ориентированных систем" опирается на следующие элементы ОПОП ВО:</i>	
Методология и технология проектирования информационных систем	
Управление проектами информатизации предприятий	
<i>1.3.2. Дисциплина "Проектирование сервисно-ориентированных систем" выступает опорой для следующих элементов:</i>	
Администрирование баз данных	
Современные технологии разработки программного обеспечения	
Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы	
1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:	
<i>ПК-7.1: Интегрирует компоненты и сервисы информационных систем</i>	
Знать:	
Уровень 1	Классификацию видов несовместимости отдельных компонентов;
Уровень 2	Подходы к интеграции (уровень пользователя, уровень данных, уровень приложений, уровень брокера, уровень сервисов);
Уровень 3	Отечественные и международные стандарты интеграции информационных систем.
Уметь:	
Уровень 1	Проводить аудит системы с целью выбора метода интеграции;
Уровень 2	Выбирать подходящий тип интеграции для конкретной задачи;
Уровень 3	Проектировать интеграцию отдельных компонентов;
Владеть:	
Уровень 1	Методами аудита системы с целью выбора метода интеграции;
Уровень 2	Методами анализа информационных систем;
Уровень 3	Методами интеграции отдельных компонентов на основе проведенного анализа с учетом отечественных и мировых стандартов.
1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:	
<i>ПК-2.1: Проектирует архитектуру информационной системы предприятий и организаций в прикладной области</i>	
Знать:	
Уровень 1	Основы современных веб-технологий.
Уровень 2	Особенности функционирования основных протоколов современных сервисно-ориентированных систем (SOAP, XML-RPC).
Уровень 3	Концепцию архитектуры REST.
Уметь:	
Уровень 1	Находить справочную информацию по используемым протоколам и библиотекам.
Уровень 2	Проектировать топологию сервисов.

Уровень 3	Публиковать созданные сервисы в глобальной и локальной сетях.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками программирования, отладки и оптимизации сервисно-ориентированных систем, использующих протоколы XML-RPC, SOAP.
Уровень 2	Навыками программирования, отладки и оптимизации сервисно-ориентированных систем, использующих архитектуру REST.
Уровень 3	Навыками использования библиотек PEAR XML-RPC, CookComputing.XmlRpc, технологий Windows Communication Foundation, ASP.NET WebServices.

В результате освоения дисциплины "Проектирование сервисно-ориентированных систем"

3.1 Знать:	
	Типы несовместимости отдельных компонентов;
	Подходы к интеграции отдельных компонентов в целостную информационную систему;
	Протоколы и архитектуры интеграции.
3.2 Уметь:	
	Анализировать систему;
	Выбирать метод интеграции;
	Проектировать и разрабатывать интеграцию.
3.3 Владеть:	
	Навыками интеграции информационных систем на основе отечественных и зарубежных стандартов.

1.5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний, умений и приобретенных навыков), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме: устного опроса на лекционных и семинарских/практических занятиях (фронтальный, индивидуальный, комплексный), письменной проверки (тестовые задания, контроль знаний по разделу, ситуационных заданий и т.п.), оценки активности работы обучающегося на занятии, включая задания для самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с действующим локальным нормативным актом. По дисциплине "Проектирование сервисно-ориентированных систем" видом промежуточной аттестации является Экзамен

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины "Проектирование сервисно-ориентированных систем" составляет 4 зачётные единицы, 144 часов.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося, определяется учебным планом.

2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Современные подходы к интеграции информационных систем						
Тема 1.1 Виды (уровни) интеграции информационных систем /Лек/	2	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Тема 1.1 Виды (уровни) интеграции информационных систем /Пр/	2	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

				Л3.3		
Тема 1.1 Виды (уровни) интеграции информационных систем /Ср/	2	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Тема 1.2 Интеграция на уровнях пользователей, интерфейсов, приложений и данных /Лек/	2	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
Тема 1.2 Интеграция на уровнях пользователей, интерфейсовЮ, приложений и данных /Пр/	2	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3	0	
Тема 1.2 Интеграция на уровнях пользователей, интерфейсов, приложений и данных /Ср/	2	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Тема 1.3 Сервисно-ориентированная архитектура /Лек/	2	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
Тема 1.3 Сервисно-ориентированная архитектура /Пр/	2	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3	0	
Тема 1.3 Сервисно-ориентированная архитектура /Ср/	2	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Раздел 2. Современные стандарты интеграции						
Тема 2.1 Форматы представления данных при интеграции (XML, JSON и др.) /Лек/	2	6	ПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
Тема 2.1 Форматы представления данных при интеграции (XML, JSON и др.) /Пр/	2	4	ПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3	0	
Тема 2.1 Форматы представления данных при интеграции (XML, JSON и др.) /Ср/	2	7	ПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Тема 2.2 Удаленный вызов процедур /Лек/	2	2	ПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

Тема 2.2 Удаленный вызов процедур /Пр/	2	4	ПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3	0	
Тема 2.2 Удаленный вызов процедур /Ср/	2	4	ПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Тема 2.3 Тема 2.1 Simple Object Access Protocol протокол SOAP /Лек/	2	4	ПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
Тема 2.3 Тема 2.1 Simple Object Access Protocol протокол SOAP /Пр/	2	4	ПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
Тема 2.3 Тема 2.1 Simple Object Access Protocol протокол SOAP /Ср/	2	10	ПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
/Конс/	2	2			0	
Раздел 3. Архитектурный стиль REST						
Тема 3.1 Основные принципы REST /Лек/	2	4	ПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
Тема 3.1 Основные принципы REST /Пр/	2	8	ПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
Тема 3.1 Основные принципы REST /Ср/	2	8	ПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
Тема 3.2 Модель зрелости сервисов REST /Лек/	2	4	ПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
Тема 3.2 Модель зрелости сервисов REST /Пр/	2	2	ПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

Тема 3.2 Модель зрелости сервисов REST /Ср/	2	10	ПК-7.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
---	---	----	------------------	------------------------------	---	--

РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические занятия (ПР), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.

1. В процессе освоения дисциплины используются следующие интерактивные образовательные технологии: Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации. Для наглядности используются материалы различных справочных материалов, научных статей т.д. В ходе лекции предусмотрена обратная связь со студентами, активизирующие вопросы, просмотр и обсуждение видеофильмов. При проведении лекций используется проблемно-ориентированный междисциплинарный подход, предполагающий творческие вопросы и создание дискуссионных ситуаций.

2. При изложении теоретического материала используются такие методы:

- монологический;
- показательный;
- диалогический;
- эвристический;
- исследовательский.

3. Используются следующие принципы дидактики высшей школы:

- последовательность обучения;
- систематичность обучения;
- доступность обучения;
- принцип научности;
- принципы взаимосвязи теории и практики;
- принцип наглядности и др.

В конце каждой лекции предусмотрено время для ответов на проблемные вопросы.

4. Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы студентов, связанной с изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю, а также выполнением индивидуального задания за компьютером с использованием необходимого программного обеспечения, в форме реферата, презентации.

РАЗДЕЛ 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Остроух А. В., Суркова Н. Е.	Проектирование информационных систем : монография - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/175513 (164 с.)	Санкт-Петербург : Лань, 2021
Л1.2	Гвоздева Т. В., Баллод Б. А.	Проектирование информационных систем. Стандартизация - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/169810 (252 с.)	Санкт-Петербург : Лань, 2021

2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	А. В. Диков	Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3: учебное пособие (188 с.)	Санкт-Петербург : Лань, 2023
Л2.2	Смоленцева Т. Е.	Проектирование и разработка WEB-приложений:	Москва : РТУ МИРЭА,

Авторы,	Заглавие	Издательство, год
	Практикум - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/368954 (68 с.)	2023

3. Методические разработки

Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1 Н.В. Брадул	Конспект лекций по учебной дисциплине «Проектирование сервисно-ориентированных систем»: Конспект лекций по учебной дисциплине «Проектирование сервисно-ориентированных систем» для обучающихся 1 курса образовательной программы магистратуры направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» очной формы обучения ()	Донецк: ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС", 2024 ,
ЛЗ.2 Брадул Н.В.	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Проектирование сервисно-ориентированных систем» для обучающихся 1 курса образовательной программы магистратуры направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» очной формы обучения (24 с.)	Донецк: ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС", 2024
ЛЗ.3 Брадул Н.В.	Методические указания по проведению практических занятий по учебной дисциплине «Проектирование сервисно-ориентированных систем» для обучающихся 1 курса образовательной программы магистратуры направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» очной формы обучения (26 с.)	Донецк: ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС", 2024

4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС «ЗНАНИУМ»	https://znaniyum.ru/
Э2	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru/
Э3	ЭБС «ЛАНЬ»	https://e.lanbook.com/
Э4	ЭБС «SOCHUM»	https://sochum.ru/

4.3. Перечень программного обеспечения

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

- Libre Office (лицензия Mozilla Public License v2.0.)
- 7-Zip (лицензия GNU Lesser General Public License)
- AIMP (лицензия LGPL v.2.1)
- STDU Viewer (freeware for private non-commercial or educational use)
- GIMP (лицензия GNU General Public License)
- Inkscape (лицензия GNU General Public License)

4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Не используются

4.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, закреплены аудитории согласно расписанию учебных занятий:

рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся, доска меловая, персональный компьютер с лицензированным программным обеспечением общего назначения, мультимедийный проектор, экран, интерактивная панель.

РАЗДЕЛ 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**5.1. Контрольные вопросы и задания**

Вопросы к экзамену

1. Виды (уровни) интеграции информационных систем;

2. ИТ-аудит и его методы.
3. Интеграция на уровне брокеров.
4. Интеграция на уровне интерфейсов (физических, программных и пользовательских).
5. Интеграция на функционально-прикладном и организационном уровнях.
6. Интеграция на уровне корпоративных программных приложений.
7. Интеграция на уровне данных.
8. Интеграция на уровне веб-сервисов.
9. Интеграция на уровне пользователей.
10. Интеграция на уровне сервисов.
11. Форматы обмена данными.
12. Формат XML.
13. Формат JSON.
14. Параметры, отвечающие за сложность (концептуальные различия, технологические различия, различия лицензий).
15. Понятие протокола передачи данных.
16. Удаленный выбор процедур, XML-RPC.
17. Протокол HTTP.
18. Понятие ресурса (в контексте REST).
19. HTTP-граголы (GET, POST, PUT, DELETE).
20. 6 принципов REST.
21. Клиент-серверная архитектура.
22. Принцип Stateless.
23. Принцип кеширования.
24. Принцип однообразия интерфейса.
25. Принцип слоев архитектуры.
26. Принцип "Код по требованию".
27. Модель зрелости REST.
28. Протокол SOAP.
29. Сравнение SOAP и REST.
30. WSDL (Web Service Definition Language)

5.2. Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных материалов по дисциплине представлен в Комплексе оценочных материалов образовательной программы направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (профиль «Корпоративные информационные системы»).

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос (контроль знаний раздела учебной дисциплины)
Собеседование (самостоятельная работа)
Индивидуальные задания

РАЗДЕЛ 6. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

1) с применением электронного обучения и дистанционных технологий.

2) с применением специального оборудования (техники) и программного обеспечения, имеющихся в ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС".

В процессе обучения при необходимости для лиц с нарушениями зрения, слуха и опорно-

двигательного аппарата предоставляются следующие условия:

- для лиц с нарушениями зрения: учебно-методические материалы в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

РАЗДЕЛ 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторные занятия по дисциплине "Проектирование сервисно-ориентированных систем" проводятся в форме лекционных и практических занятий.

На лекционных занятиях, согласно учебному плану дисциплины, обучающимся предлагается рассмотреть основные темы курса. Студенту предлагается участвовать в диалоге с преподавателем, в ходе которого могут обсуждаться моменты, актуальные для его будущей практической деятельности; он может высказать свое мнение после сопоставления разных фактов и разнообразных точек зрения на них.

К числу важнейших умений, являющихся неотъемлемой частью успешного учебного процесса, относится умение работать с различными литературными источниками, содержание которых так или иначе связано с изучаемой дисциплиной.

Подготовку к любой теме курса рекомендуется начинать с изучения презентационных материалов или учебной литературы, в которых дается систематизированное изложение материала, разъясняется смысл разных терминов и сообщается об изменениях в подходах к изучению тех или иных проблем данного курса.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа по дисциплине организована в следующих видах:

1. изучение теоретического материала по заданной теме;
2. анализ методов решения поставленной задачи;
3. выполнение индивидуальных заданий;
4. оценка достоверности полученных результатов;
5. отчет перед преподавателем по теоретической и практической части индивидуальной работы.