

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности

 / П. Ю. Гусев /

31 августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Модели представления и обработки данных»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль Разработка web-ориентированных информационных систем


Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года 4 месяца

Форма обучения очная / заочная

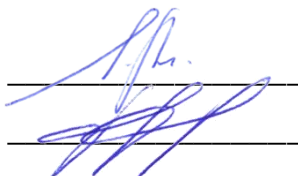
Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы



Е. Н. Королев

Заведующий кафедрой
систем автоматизированного
проектирования и
информационных систем



Я. Е. Львович

Руководитель ОПОП

А. А. Рындин

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Изучение основных моделей представления данных, включая инфологические модели, иерархические, сетевые, реляционные, многомерные модели, объектно-ориентированные модели.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- формирование понимания принципов построения различных моделей представления данных;
- умение проектировать и использовать различные типы моделей представления данных для решения прикладных задач;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Модели представления и обработки данных» относится к дисциплинам ФТД, Факультативы (часть, формируемая участниками образовательных отношений).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Модели представления и обработки данных» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен проверить и отладить программной код;

ПК-4 – Способен проектировать информационные ресурсы.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	знать: основные методики тестирования программного кода, основы управления изменениями
	уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты, работать с записями по качеству
	иметь навыки: установления причин возникновения дефектов и несоответствий, устранения дефектов и несоответствий
ПК-4	знать: принципы построения архитектуры информационного ресурса, типовые решения, библиотеки, шаблоны, классы, используемые при разработке, методы и средства проектирования информационного ресурса, БД, программных интерфейсов
	уметь: использовать существующие типовые решения и шаблоны, применять методы и средства проектирования, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

	иметь навыки: проектирования структур данных, БД, интерфейсов, оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач, разработки, изменения архитектуры информационного ресурс
--	---

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Модели представления и обработки данных» составляет 2 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий:

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ), в том числе в форме практической подготовки	нет	нет			
Лабораторные работы (ЛР), в том числе в форме практической подготовки	18	18			
Самостоятельная работа	36	36			
Часы на контроль	нет	нет			
Курсовой проект (работа)	нет	нет			
Контрольная работа	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость	час	72	72		
	зач. ед.	2	2		

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	8	8			
В том числе:					
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ), в том числе в форме практической подготовки	нет	нет			
Лабораторные работы (ЛР),	4	4			

в том числе в форме практической подготовки					
Самостоятельная работа	60	60			
Часы на контроль	4	4			
Курсовой проект (работа)	нет	нет			
Контрольная работа	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость	час	72	72		
	зач. ед.	2	2		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в модели данных. Классификация типов данных, моделей данных.	Классификация типов данных, моделей данных. Основные компоненты банка данных, классификация банков данных и требования к ним. Концепция централизованного управления данными. Этапы проектирования банков данных. Объектно-ориентированное представление данных, классы. Типы и структуры данных. GUI (Graphical User Interface, Графический интерфейс пользователя). Программирование, управляемое событиями. Обработчики событий (Event Handler). Модели для визуальных компонент JTable, JList.	4	4	9	17
2	Физические модели данных. Модели основанные на файловых структурах.	Модели, основанные на файловых структурах: файлы прямого и последовательного доступа, индексные файлы и инвертированные файлы, файлы, использующие различные методы хэширования, взаимосвязанные файлы. Модели ini, html, xml. Работа с этими типами с помощью технологии Java.	5	5	9	19
3	Модели данных СУБД.	Даталогические модели данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных.	4	4	9	17
4	Интегрированная модель сложной системы средствами языка UML.	Описание интегрированной модели сложной системы средствами языка UML. Концептуальные модели, логические модели, отражающие статические и динамические аспекты структурного построения системы. Диаграмма вариантов использования. (Общая концептуальная модель). Диаграмма классов. (Логическая модель, отражающая статические аспекты структурного построения системы). Диаграммы поведения. Диаграмма деятельности. Диаграмма последовательности. (логические модели, отражающие динамические аспекты функционирования сложной системы)	5	5	9	19
Итого			18	18	36	72

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в модели данных. Классификация типов данных, моделей данных.	Классификация типов данных, моделей данных. Основные компоненты банка данных, классификация банков данных и требования к ним. Концепция централизованного управления данными. Этапы проектирования банков данных. Объектно-ориентированное представление данных, классы. Типы и структуры данных. GUI (Graphical User Interface, Графический интерфейс пользователя). Программирование, управляемое событиями. Обработчики событий (Event Handler). Модели для визуальных компонент JTable, JList.	1	1	15	17
2	Физические модели данных. Модели основанные на файловых структурах.	Модели, основанные на файловых структурах: файлы прямого и последовательного доступа, индексные файлы и инвертированных файлы, файлы, использующие различные методы хэширования, взаимосвязанные файлы. Модели ini, html, xml. Работа с этими типами с помощью технологии Java.	2	2	20	24
3	Модели данных СУБД.	Даталогические модели данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных.	2	2	20	24
4	Интегрированная модель сложной системы средствами языка UML.	Описание интегрированной модели сложной системы средствами языка UML. Концептуальные модели, логические модели, отражающие статические и динамические аспекты структурного построения системы. Диаграмма вариантов использования. (Общая концептуальная модель). Диаграмма классов. (Логическая модель, отражающая статические аспекты структурного построения системы). Диаграммы поведения. Диаграмма деятельности. Диаграмма последовательности. (логические модели, отражающие динамические аспекты функционирования сложной системы)	2	2	20	24
Итого			4	4	60	72

5.2. Перечень лабораторных работ

очная форма

Лабораторная работа №1. «Модели представления данных при разработке программного обеспечения»

Лабораторная работа №2. «Работа с моделями представления данных, основанных на формате документа»

Лабораторная работа №3. «Проектирование БД с помощью среды Dia»

Лабораторная работа №4. «Построение интегрированной модели при проектировании сложных систем»

заочная форма

Лабораторная работа №1. «Модели представления данных при разработке программного обеспечения»

Лабораторная работа №2. «Работа с моделями представления данных, основанных на формате документа»

Лабораторная работа №3. «Проектирование БД с помощью среды Dia»

Лабораторная работа №4. «Построение интегрированной модели при проектировании сложных систем»

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1. Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

- «аттестован»;
- «не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	знать: основные методики тестирования программного кода, основы управления изменениями	Знание моделей представления данных при разработке программного обеспечения. Знание моделей представления данных, основанных на формате документа.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты, работать с записями по качеству	умение с помощью языков программирования работать с моделями представления данных.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	иметь навыки: установления причин возникновения дефектов и несоответствий, устранения дефектов и несоответствий	владение инструментальными средствами для установления причин возникновения дефектов и несоответствий, устранения дефектов и несоответствий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать: принципы построения архитектуры информационного ресурса, типовые решения, библиотеки, шаблоны, классы, используемые при разработке, методы и средства проектирования информационного ресурса, БД, программных интерфейсов	Знание даталогического моделирования данных при проектировании БД. Знание методологии построения интегрированной модели при проектировании сложных систем, среда NetBeans.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: использовать существующие типовые решения и шаблоны, применять методы и средства проектирования, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	умение использовать существующие типовые решения и шаблоны, применять методы и средства проектирования при построении различных моделей представления данных	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	иметь навыки: проектирования структур данных, БД, интерфейсов, оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач, разработки, изменения архитектуры информационного ресурса	владение инструментальными средствами для проектирования структур данных, БД, интерфейсов, оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач, разработки, изменения архитектуры информационного ресурса	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-2	знать: основные методики тестирования программного кода, основы управления изменениями	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты, работать с записями по качеству	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	иметь навыки: установления причин возникновения дефектов и несоответствий, устранения дефектов и несоответствий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	знать: принципы построения архитектуры информационного ресурса, типовые решения, библиотеки, шаблоны, классы, используемые при разработке, методы и средства проектирования информационного ресурса, БД, программных интерфейсов	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	<p>уметь: использовать существующие типовые решения и шаблоны, применять методы и средства проектирования, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</p>	<p>Решение стандартных практических задач</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</p>	<p>Задачи не решены</p>
	<p>иметь навыки: проектирования структур данных, БД, интерфейсов, оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач, разработки, изменения архитектуры информационного ресурс</p>	<p>Решение прикладных задач в конкретной предметной области</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</p>	<p>Задачи не решены</p>

7.2. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1. Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

- 1. Какое утверждение не относится к логическому уровню представления данных?**
 - Логическая модель зависит от конкретной СУБД
 - **Логическая модель является абстрактным взглядом на данные**
 - Объекты в логической модели называются сущности и атрибуты
 - Логическая модель может быть построена на основе другой логической модели

- 2. Какое утверждение не относится к физическому уровню представления данных?**
 - **Объекты в физической модели называются таблицы и поля**
 - Физическая модель определяет способ размещения данных на носителях
 - Физическая модель не связана с конкретной реализацией СУБД
 - Разные физические модели могут соответствовать одной и той же логической модели

- 3. Какой уровень представления данных не выделяют по глубине в логической модели?**
 - **Диаграмма сущность-связь**
 - Физическая модель
 - Модель данных, основанная на ключах
 - Полная атрибутивная модель

- 4. Дайте определение понятию "модель данных, основанная на ключах".**
 - **Представляет собой модель данных верхнего уровня. Она включает сущности и взаимосвязи, отражающие основные бизнес-правила предметной области.**
 - Представляет собой модель, содержащую информацию о всех объектах БД. Поскольку стандартов на объекты БД не существует, то зависит от конкретной реализации СУБД.

- Более подробное представление данных. Она включает описание всех сущностей и первичных ключей и предназначена для представления структуры данных и ключей, которые соответствуют предметной области.
- Наиболее детальное представление структуры данных: представляет данные в третьей нормальной форме и включает все сущности, атрибуты и связи.

5. Для представления концептуально модели предметной области используется

- **Диаграмма вариантов использования**
- Диаграмма деятельности
- Диаграмма последовательности
- Диаграмма классов
- Диаграмма компонентов
- Диаграмма развертывания

6. Для представления логической модели предметной области, отражающей статические аспекты построения системы используется

- **Диаграмма классов**
- Диаграмма последовательности
- Диаграмма деятельности
- Диаграмма вариантов использования
- Диаграмма компонентов
- Диаграмма развертывания

7. В классах, представляющих собой модели данных, к основным спецификаторам доступа к методам класса не относится

- Public
- Private
- **Static**
- Protected

8. К основному элементу диаграммы развертывания (присущему только этому виду диаграмм) относится

- Зависимости
- **Узел**
- Интерфейсы
- Компоненты

9. Дайте определение понятию "полная атрибутивная модель".

- **Наиболее детальное представление структуры данных: представляет данные в третьей нормальной форме и включает все сущности, атрибуты и связи.**
- Более подробное представление данных. Она включает описание всех сущностей и первичных ключей и предназначена для представления структуры данных и ключей, которые соответствуют предметной области.
- Представляет собой модель данных верхнего уровня. Она включает сущности и взаимосвязи, отражающие основные бизнес-правила предметной области.
- Представляет собой модель, содержащую информацию о всех объектах БД. Поскольку стандартов на объекты БД не существует, то зависит от конкретной реализации СУБД.

10. Какие 3 модели использует *JTable*, поставляющие ей данные и сохраняющие изменения при изменении этих данных.

- **TableModel, TableColumnModel, SelectionModel**
- MainTableModel, AttributeModel, CurrentModel
- GUIModel, ClassTableModel, EventModel

7.2.2. Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Не предусмотрено.

7.2.3. Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено.

7.2.1. Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Классификация типов данных, моделей данных. Основные компоненты банка данных, классификация банков данных и требования к ним.
2. Концепция централизованного управления данными. Этапы проектирования банков данных.
3. Объектно-ориентированное представление данных, классы. Типы и структуры данных. GUI (Graphical User Interface , Графический интерфейс пользователя).
4. Программирование, управляемое событиями. Обработчики событий (Event Handler). Модели для визуальных компонент *JTable*, *JList*.
5. Модели, основанные на файловых структурах: файлы прямого и последовательного доступа, индексные файлы и инвертированных файлы, файлы, использующие различные методы хэширования, взаимосвязанные файлы.
6. Модели ini, html, xml. Работа с этими типами с помощью технологии Java.
7. Даталогические модели данных.
8. Иерархическая модель данных.
9. Сетевая модель данных.
10. Реляционная модель данных.
11. Описание интегрированной модели сложной системы средствами языка UML.
12. Концептуальные модели, логические модели, отражающие статические и динамические аспекты структурного построения системы.
13. Диаграмма вариантов использования. (Общая концептуальная модель).
14. Диаграмма классов. (Логическая модель, отражающая статические аспекты структурного построения системы).

15. Диаграммы поведения. Диаграмма деятельности. Диаграмма последовательности. (логические модели, отражающие динамические аспекты функционирования сложной системы)
16. Инструментальные средства построения моделей данных

7.2.2. Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.3. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 10 баллов;
2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 10 баллов.

7.2.4. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в модели данных. Классификация типов данных, моделей данных.	ПК-2, ПК-4	Тест
2	Физические модели данных. Модели основанные на файловых структурах.	ПК-2, ПК-4	Тест
3	Модели данных СУБД.	ПК-2, ПК-4	Тест
4	Интегрированная модель сложной системы средствами языка UML.	ПК-2, ПК-4	Тест

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется

проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Королев Е.Н. Модели представления данных: учеб. пособие/ Е.Н. Королев. Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2018. 124 с.

2. Ландсберг С.Е. Проектирование сложных информационных систем: учебное пособие. / С.Е. Ландсберг. Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2002.

3. Королев Е.Н Проектирование информационных систем с помощью языка UML: учебное пособие / Е.Н. Королев. Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2009. 95 с.

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Свободно распространяемое ПО:

- Microsoft Office;
- Visual Studio Community;
- Microsoft SQL Server Express;
- SQL Server Management Studio (SSMS);
- StarUML;
- программное средство построения диаграмм Dia.

Ресурсы сети «Интернет»:

- Образовательный портал ВГТУ;
- wikipedia.com;
- habr.com;
- proglib.io;

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная проектором и проекционным экраном.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине «Модели представления и обработки данных» читаются лекции.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета инженерных систем теплогазоснабжения, подбора основного и вспомогательного оборудования. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	-------------------------------	--