

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Институт компьютерных наук и технологий**

Авторы-составители: **Плаксин Михаил Александрович**  
**Пономарев Филипп Александрович**

Рабочая программа дисциплины

**ТРЕК "СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ (СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ)"**

Код УМК 100575

Утверждено  
Протокол №1  
от «28» июня 2024 г.

Пермь, 2024

## **1. Наименование дисциплины**

Трек "Системное программирование (Системный анализ)"

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **01.03.02** Прикладная математика и информатика  
направленность Искусственный интеллект и большие данные

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Трек "Системное программирование (Системный анализ)"** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**01.03.02** Прикладная математика и информатика (направленность : Искусственный интеллект и большие данные)

**УК.4** Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

#### **Индикаторы**

**УК.4.3** Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах

**ОПК.1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

#### **Индикаторы**

**ОПК.1.1** Применяет базовые понятия, основную терминологию и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук

**ПК.1** Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области

#### **Индикаторы**

**ПК.1.2** Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ

**ПК.1.3** Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направление подготовки</b>	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Искусственный интеллект и большие данные)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ семестров, выделенных для изучения дисциплины</b>	6
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	52
<b>Проведение лекционных занятий</b>	18
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	34
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	56
<b>Формы текущего контроля</b>	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (5)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (6 семестр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Системный анализ**

Цели и задачи изучения дисциплины соотносятся с общими целями ГОС ВПО по специальности/направлению подготовки. Изучение системного анализа имеет целью: овладение рядом методов, используемых для математического моделирования в различных сферах деятельности человека, обучению основным принципам математического моделирования информационных систем, обучению основным принципам системного анализа.

### **Входной контроль**

Базой для изучения системного анализа является основы теории множеств, принципы формирования структуры множеств, основы бинарных отношений и их свойства.

### **Основные системные понятия**

Знакомство с основными системными понятиями, их содержанием и объёмом.

Связь между объёмом и содержанием понятия, сравнение понятий, построение иерархии понятий, основные принципы разработки систем: формирование состава и структуры системы.

### **Исходные системы**

Формирование исходной системы объекта с помощью свойств и базы и формализация их методами конкретизации-абстрагирования, разбор примеров исходных систем, разработка собственных ИС

### **Порождающие системы**

Системы порождения, построенные благодаря маске порождения, определение энтропии порождения, выбор минимальной порождающей системы по двум критериям

### **Структурированные системы**

Структуризация систем: цели и задачи структуризации. Виды структурирования. Построение структурированной системы и ее оценка.

### **Задачи идентификации**

В исследованиях систем важное место занимают две взаимодополняющие задачи, связанные с взаимоотношением обобщенной системы с поведением и разных множеств ее подсистем. Одна из них основывается на предположении, что система с поведением, рассматриваемая как обобщенная, уже задана. Задача состоит в определении того, какие структурированные системы, состоящие из множеств подсистем заданных обобщенных систем, подходят для реконструкции данной системы с поведением с приемлемым уровнем точности. Во втором случае структурированная система с поведением задана, и задача состоит в том, чтобы вывести свойства неизвестной обобщенной системы. В литературе эти задачи называют соответственно задачей реконструкции и задачей идентификации. В этом разделе рассматривается задача идентификации

### **ИКМ**

Выполнение экзаменационной работы включает в себя разработку исходной системы, оценка ее параметров, построение порождающей системы с наименьшей энтропией. Структуризация полученной системы, затем, ее идентификация.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная:**

1. Северцев Н. А., Дедков В. К. Системный анализ и моделирование безопасности: учебное пособие для вузов / Н. А. Северцев, В. К. Дедков. - Москва: Высшая школа, 2006, ISBN 5-06-005564-7. - 462. - Библиогр.: с. 458-462
2. Системный анализ в информационных технологиях : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, М. А. Ивановский [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 176 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/64570.html>
3. Системный анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 270 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8591-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/434359>

### **Дополнительная:**

1. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : методические указания и задания для самостоятельной работы / составители Н. Ф. Палинчук, В. Я. Ярославцева. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 17 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/55156.html>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://www.mathnet.ru/> Общероссийский математический портал

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<https://monographies.ru/en/book/section?id=15749> Научная электронная библиотека

<https://books.ifmo.ru/file/pdf/2140.pdf> системный анализ и моделирование информационных процессов

<https://victor-safronov.ru/systems-analysis/lectures/zhivickaya/03.html> Системный анализ: лекции и учебные пособия. «Системный анализ и проектирование» (Е. Н. Живицкая)

[https://systems-analysis.ru/systems\\_analysis.html](https://systems-analysis.ru/systems_analysis.html) Системный анализ

[http://apolov-oleg.narod.ru/olderfiles/1/Lekcciya\\_Teoriya\\_sistem\\_i\\_sistemny-7190.pdf](http://apolov-oleg.narod.ru/olderfiles/1/Lekcciya_Teoriya_sistem_i_sistemny-7190.pdf) дополнительная литература

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Трек "Системное программирование (Системный анализ)"** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

ресурсы для онлайн тестирования, образовательные сайты и электронная литература, электронная библиотечная система (ЭБС);

электронная информационно-образовательная среда университета.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционная аудитория: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Аудитория для практических занятий и текущего контроля.

Проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Групповые (индивидуальные) консультации: меловая (и) или маркерная доска.

Аудитория для самостоятельной работы - помещения Научной библиотеки ПГНИУ: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными



компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Трек "Системное программирование (Системный анализ)"**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.1**

**Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ОПК.1.1</b> Применяет базовые понятия, основную терминологию и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук	<b>ЗНАТЬ:</b> базовые понятия, основную терминологию и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук <b>УМЕТЬ:</b> применять базовые понятия, основную терминологию и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук <b>ВЛАДЕТЬ:</b> базовыми понятиями, основной терминологией и знаниями основных положений и концепций в области математических и естественных наук	<b>Неудовлетворител</b> Плохо знаком с понятийным аппаратом математических и естественных наук, что приводит к проблемам в формировании системы объекта. Допускает существенные ошибки в моделировании
		<b>Удовлетворительн</b> Знаком с базовыми понятиями и терминологией, может использовать эти понятия в системном моделировании. Допускает недочеты при выполнении базовых операций.
		<b>Хорошо</b> Имеет возможность применять базовые понятия и основную терминологию при формировании системы объекта, определению ее характеристик, выделению порождающих и структурированных подсистем, а также задач идентификации систем в области математических и естественных наук. Допускает некоторые недочеты при выполнении систематизации объекта.
		<b>Отлично</b> Успешно применяет базовые понятия и основную терминологию при формировании системы объекта, определению ее характеристик, выделению порождающих и структурированных подсистем, а также задач идентификации систем в области математических и естественных наук.

## ПК.1

**Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ПК.1.3</b> Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Умение обобщать научные данные, результатов экспериментов и наблюдений по тематике исследования	<b>Неудовлетворител</b> Не выполнены условия на "Удовлетворительно" <b>Удовлетворительн</b> С помощью преподавателя анализирует исходные данные, результаты вычислительных нейросетевых экспериментов и выполняет их обобщение и интерпретацию. <b>Хорошо</b> Умеет самостоятельно анализировать исходные данные, результаты вычислительных нейросетевых экспериментов и выполнять их обобщение и интерпретацию, может допускать неточности. <b>Отлично</b> Умеет самостоятельно анализировать исходные данные, результаты вычислительных нейросетевых экспериментов и выполнять их обобщение и интерпретацию.
<b>ПК.1.2</b> Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	Использует современные пакеты прикладных программ для организации исследований и разработок	<b>Неудовлетворител</b> Не использует пакеты прикладных задач для организации исследований <b>Удовлетворительн</b> Знает современные прикладные программы, со значительными затруднениями использует их для организации исследований и разработок <b>Хорошо</b> С незначительными затруднениями использует современные пакеты прикладных программ для организации исследований и разработок <b>Отлично</b> Использует современные пакеты прикладных программ для организации исследований и разработок

#### УК.4

**Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>УК.4.3</b> Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах	Умеет подготовить материалы по результатам своей работы в виде тезисов конференции или публикации в журнале (сборнике). Умеет правильно построить доклад на конференции или семинаре. Знает формы представления материалов в научных публикациях. Знает об этике публикации своих данных.	<p><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не умеет подготовить материалы по результатам своей работы в виде тезисов конференции или публикации в журнале (сборнике). Не умеет сделать доклад на конференции или семинаре. Не знает формы представления материалов в научных публикациях. Не знает об этике публикации научных данных.</p> <p><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Не умеет правильно подготовить материалы по результатам своей работы в виде тезисов конференции или публикации в журнале (сборнике). Не уверенно делает доклад на конференции или семинаре. Недостаточно хорошо знает формы представления материалов в научных публикациях. Не знает об этике публикации научных данных.</p> <p><b>Хорошо</b></p> <p>Умеет подготовить материалы по результатам своей работы в виде тезисов конференции или публикации в журнале (сборнике). Не уверенно делает доклад на конференции или семинаре. Знает основные формы представления материалов в научных публикациях. Знает об основных положениях этики публикации научных данных.</p> <p><b>Отлично</b></p> <p>Умеет подготовить материалы по результатам своей работы в виде тезисов конференции или публикации в журнале (сборнике). Умеет сделать доклад на конференции или семинаре. Знает формы представления материалов в научных публикациях. Знает об этике публикации научных данных.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ОПК.1.1</b> Применяет базовые понятия, основную терминологию и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук	Основные системные понятия <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание основных понятий системного анализа
<b>ОПК.1.1</b> Применяет базовые понятия, основную терминологию и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук <b>ПК.1.3</b> Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений <b>ПК.1.2</b> Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	Исходные системы <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Структура системы. Функции системы. Оценка системы с точки зрения законов повышения динамичности, повышения управляемости.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.1.2</b> Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	Порождающие системы <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Определение энтропии порождения, выбор минимальной порождающей системы по двум критериям
<b>ОПК.1.1</b> Применяет базовые понятия, основную терминологию и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук <b>ПК.1.3</b> Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений <b>ПК.1.2</b> Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	Структурированные системы <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Построение структурированной системы. Оценка структурированной системы
<b>ПК.1.3</b> Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений <b>ПК.1.2</b> Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	Задачи идентификации <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Идентификация, порождающая система, несмещённая реконструкция

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ПК.1.2</b> Применяет методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, в том числе с использованием пакетов прикладных программ <b>ПК.1.3</b> Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений <b>УК.4.3</b> Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах	ИКМ <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Системный анализ организации с построением ее функциональной, компонентной, структурной, информационной и пр. моделей Итоговый тест по теоретическому материалу. Каждый вопрос теста оценивается от 0 до 3 баллов. Баллы суммируются. Сумма рассматривается как процент от максимально возможной и пересчитывается в процент от максимально возможного балла за данный показатель оценивания.

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Основные системные понятия**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4.2**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Индивидуальные задания по основным понятиям системного анализа. Суммарный балл равен сумме баллов за отдельные задания.	10

#### **Исходные системы**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Индивидуальные задания по теме "Исходные системы". Суммарный балл равен сумме баллов за отдельные задания.	20

#### **Порождающие системы**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Индивидуальные задания по теме "Порождающие системы". Суммарный балл равен сумме баллов за отдельные задания.	20

### **Структурированные системы**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4.2**

Показатели оценивания	Баллы
Индивидуальные задания по теме "Структурированные системы". Суммарный балл равен сумме баллов за отдельные задания.	10

### **Задачи идентификации**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4.2**

Показатели оценивания	Баллы
Индивидуальные задания по теме "Задачи идентификации". Суммарный балл равен сумме баллов за отдельные задания.	10

### **ИКМ**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Системный анализ организации.с построением ее функциональной, компонентной, структурной, информационной и пр. моделей	15
Итоговый тест по теоретическому материалу	15