

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"

Кафедра фундаментальной математики

Авторы-составители: **Шилина Алла Владимировна**

Рабочая программа дисциплины
СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ
Код УМК 81398

Утверждено
Протокол №9
от «22» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Системный анализ

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **09.03.02** Информационные системы и технологии
направленность Безопасность информационных систем

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Системный анализ** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность : Безопасность информационных систем)

ОПК.3 Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения применяя математические модели, методы и современные средства проектирования информационных и автоматизированных систем; создавать информационные ресурсы прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

Индикаторы

ОПК.3.1 Применяет знания методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования

ПК.1 Способность применять в исследовательской деятельности современный математический аппарат, разрабатывать на основе социально-экономической информации компьютерные модели, проводить вычислительные эксперименты с целью их верификации

Индикаторы

ПК.1.2 Разрабатывает на основе социально-экономической информации компьютерные модели для информационных систем

ПК.2 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

Индикаторы

ПК.2.1 Применяет методологии разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач

ПК.3 Способность применять инструментальные средства разработки для создания защищенных программных средств и систем; работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения для обеспечения информационной безопасности

Индикаторы

ПК.3.1 Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования для разработки защищенных программных средств и систем прикладного и специализированного назначения

ПК.6 Способность организовать работы и управлять работами по проектированию, созданию, применению и сопровождению информационных систем

Индикаторы

ПК.6.1 Управляет работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой предприятия

ПК.6.2 Планирует работы с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе, консультирует по совершенствованию ИТ-инфраструктуры предприятия

ПК.6.3 Организует процесс разработки и процессы сопровождения информационных систем и сервисов; применяет средства автоматизированного проектирования информационных технологий

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность: Безопасность информационных систем)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	11
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (5)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (11 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Системный анализ. Первый семестр

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 аудиторские 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: учеб. пособие для вузов / Н. А. Северцев, В. К. Дедков. - М.: Высш. шк., 2006, ISBN 5-06-005564-7.-462.-Библиогр.: с. 458-462
2. 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>
3. 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>

Дополнительная:

1. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : методические указания и задания для самостоятельной работы / составители Н. Ф. Палинчак, 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 Системный анализ

http://apolov-oleg.narod.ru/olderfiles/1/Lekciya_Teoriya_sistem_i_sistemny-7190.pdf дополнительная литература

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

Образовательный процесс по дисциплине **Системный анализ** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: электронный учебник по курсу, ресурсы для онлайн тестирования, поиск и использование дополнительной информации в электронных документах: 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**).

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 компьютера 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
Системный анализ**

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

ОПК.3

Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения применяя математические модели, методы и современные средства проектирования информационных и автоматизированных систем; создавать информационные ресурсы прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.1 Применяет знания методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования</p>	<p>ЗНАТЬ: методы описания прикладных процессов и основ математического моделирования, а также задач структуризации УМЕЕТ: применять методы описания прикладных процессов, а также основ математического и информационного моделирования при задачах структуризации информационных систем ВЛАДЕТЬ: навыками описания прикладных процессов, навыками формирования базы моделирования и задач структуризации</p>	<p align="center">Неудовлетворител не может применить методы описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования, не знает основ структуризации информационных систем</p> <p align="center">Удовлетворительн имеет некоторые навыки описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования, знает ряд принципов и методов структуризации информационных систем</p> <p align="center">Хорошо Умеет применять ряд методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования, хорошо знаком с методами структуризации информационных систем</p> <p align="center">Отлично Успешно применяет знания методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования, а также владеет принципами структуризации информационных систем</p>

ПК.3

Способность применять инструментальные средства разработки для создания защищенных программных средств и систем; работать с программными средствами прикладного, системного и специализированного назначения для обеспечения информационной безопасности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
------------------------------------	--	---

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.1 Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования для разработки защищенных программных средств и систем прикладного и специализированного назначения</p>	<p>ЗНАТЬ: современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования для разработки защищенных программных средств и систем прикладного и специализированного назначения УМЕТЬ: использовать современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования для разработки защищенных программных средств и систем прикладного и специализированного назначения для собственных разработок ВЛАДЕТЬ: современными языками, методами, технологиями, системами и инструментальными средствами программирования для разработки защищенных программных средств и систем прикладного и специализированного назначения</p>	<p>Неудовлетворител не использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования для разработки защищенных программных средств и систем прикладного и специализированного назначения</p> <p>Удовлетворительн плохо использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования для разработки защищенных программных средств и систем прикладного и специализированного назначения</p> <p>Хорошо может использовать современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования для разработки защищенных программных средств и систем прикладного и специализированного назначения</p> <p>Отлично активно использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования для разработки защищенных программных средств и систем прикладного и специализированного назначения</p>

ПК.2

Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.1 Применяет методологии разработки и сопровождения информационных систем для</p>	<p>ЗНАТЬ: методы идентификации, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач УМЕТЬ: применять методы</p>	<p>Неудовлетворител не владеет алгоритмом идентификации и разработки информационных систем и их дальнейшее сопровождение</p> <p>Удовлетворительн имеет возможность сформулировать некоторые аспекты алгоритма</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
автоматизации прикладных задач	идентификации, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач ВЛАДЕТЬ: алгоритмом идентификации и разработки информационных систем и их дальнейшее сопровождение	<p align="center">Удовлетворительн</p> идентификации и разработки информационных систем и их дальнейшее сопровождение <p align="center">Хорошо</p> старается использовать некоторые методы и алгоритмы идентификации и разработки информационных систем и их дальнейшее сопровождение <p align="center">Отлично</p> владеет алгоритмом идентификации и разработки информационных систем, умеет применять методы идентификации, разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач

ПК.6

Способность организовать работы и управлять работами по проектированию, созданию, применению и сопровождению информационных систем

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.6.3 Организует процесс разработки и процессы сопровождения информационных систем и сервисов; применяет средства автоматизированного проектирования информационных технологий	ЗНАТЬ: методы организации процессов разработки и сопровождения информационных систем и сервисов; УМЕТЬ: применять средства автоматизированного проектирования информационных технологий ВЛАДЕТЬ: способами организации процессов разработки и сопровождения информационных систем и сервисов	<p align="center">Неудовлетворител</p> не знает методов разработки и сопровождения информационных систем и сервисов; не может применять средств автоматизированного проектирования информационных технологий <p align="center">Удовлетворительн</p> плохо знаком с методами разработки и сопровождения информационных систем и сервисов; не может в полной мере применять средства автоматизированного проектирования информационных технологий, в разработке исходных систем допускает серьезные ошибки, не может сделать оценку качества своей разработки <p align="center">Хорошо</p> хорошо знает методы разработки и сопровождения информационных систем и сервисов; использует современные средства автоматизированного проектирования информационных технологий, которые применяет при собственных разработках исходных систем,

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>прекрасно знает методы разработки и сопровождения информационных систем и сервисов; широко использует современные средства автоматизированного проектирования информационных технологий, которые применяет при собственных разработках исходных систем, может выполнить качественную и сравнительную оценку собственных разработок</p>
<p>ПК.6.2 Планирует работы с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе, консультирует по совершенствованию ИТ-инфраструктуры предприятия</p>	<p>ЗНАТЬ: методы планирования работы с заказчиком, выявления требований к типовой информационной системе. УМЕТЬ: выявлять требования к типовой информационной системе, а также консультировать по совершенствованию ИТ-инфраструктуры предприятия ВЛАДЕТЬ: основными приемами формирования требований у типовой исходной системе</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>имеет серьезные проблемы при решении вопросов планирования информационных систем, не может сформулировать основные требования к типовой информационной системе.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>имеет навыки планирования информационных систем, может сформулировать некоторые требования к типовой информационной системе.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>умеет планировать работу с заказчиком по выявлению требования к типовой информационной системе, может проводить консультации по совершенствованию ИТ-инфраструктуры предприятия</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Успешно планирует работы с заказчиком и выявляет требования к типовой информационной системе, может консультировать по совершенствованию ИТ-инфраструктуры предприятия</p>
<p>ПК.6.1 Управляет работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой предприятия</p>	<p>ЗНАТЬ: методы и алгоритмы управления работами по модификации и идентификации ИТ-инфраструктурой предприятия УМЕТЬ: успешно использовать алгоритмы идентификации, структуризации и модификации ИТ инфраструктуры ВЛАДЕТЬ: методиками и алгоритмами идентификации,</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>не имеет возможности использовать алгоритмы по идентификации, структуризации и модификации ИТ инфраструктуры, не решает тестовые задачи по данной тематике, расчеты не делает</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>имеет ряд навыков по использованию алгоритмов идентификации, структуризации и модификации ИТ инфраструктуры, решает некоторые</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	структуризации и модификации	<p>Удовлетворительн тестовые задачи по данной тематике, допускает серьезные ошибки в расчётах</p> <p>Хорошо использует ряд алгоритмов идентификации, структуризации и модификации ИТ инфраструктуры, решает тестовые задачи по данной тематике, может допускать незначительные ошибки в расчетах</p> <p>Отлично успешно использует алгоритмы идентификации, структуризации и модификации ИТ инфраструктуры, решает тестовые задачи по данной тематике, делает все расчеты</p>

ПК.1

Способность применять в исследовательской деятельности современный математический аппарат, разрабатывать на основе социально-экономической информации компьютерные модели, проводить вычислительные эксперименты с целью их верификации

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.2 Разрабатывает на основе социально-экономической информации компьютерные модели для информационных систем</p>	<p>ЗНАТЬ: методы разработки на основе социально-экономической информации компьютерные модели для информационных систем УМЕТЬ: проводить разработки компьютерных моделей для информационных систем на основе структуризации поставленной задачи ВЛАДЕТЬ: методами структуризации и разработки информационных систем</p>	<p>Неудовлетворител имеет серьезные проблемы при разработке компьютерных моделей для информационных систем на основе социально-экономической информации и их структуризацию</p> <p>Удовлетворительн имеет некоторые навыки разработки компьютерных моделей для информационных систем на основе социально-экономической информации и их структуризацию</p> <p>Хорошо имеет хорошие навыки разработки компьютерных моделей для информационных систем на основе социально-экономической информации и их структуризацию, применяет данные навыки на практике</p> <p>Отлично успешно разрабатывает компьютерные модели для информационных систем на</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично основе социально-экономической информации, использует методы структуризации с целью уменьшения затрат на разработку.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Очная 2019

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
Входной контроль	Входной контроль Входное тестирование	множество, операции над множествами, бинарные отношения, отображения, вероятность случайного события, сигма алгебра случайных событий, фактор-множество и классы эквивалентности
ПК.3.1 Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования для разработки защищенных программных средств и систем прикладного и специализированного назначения	Основные системные понятия Письменное контрольное мероприятие	система, подсистема, надсистема, структура и состав системы, вход системы, выход системы, проблема системы, ресурсы системы, критерий состояния системы

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.3.1 Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования для разработки защищенных программных средств и систем прикладного и специализированного назначения</p> <p>ПК.6.3 Организует процесс разработки и процессы сопровождения информационных систем и сервисов; применяет средства автоматизированного проектирования информационных технологий</p> <p>ПК.6.2 Планирует работы с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе, консультирует по совершенствованию ИТ-инфраструктуры предприятия</p>	<p>Исходные системы</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>свойство системы, база системы, состав и структура системы, канал конкретизации-абстрагирования системы, нечеткие системы, матрица данных системы</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.3.1 Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования для разработки защищенных программных средств и систем прикладного и специализированного назначения</p> <p>ПК.6.3 Организует процесс разработки и процессы сопровождения информационных систем и сервисов; применяет средства автоматизированного проектирования информационных технологий</p> <p>ПК.6.2 Планирует работы с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе, консультирует по совершенствованию ИТ-инфраструктуры предприятия</p>	<p>Порождающие системы</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>порождаемые элементы системы, порождающие элементы системы, маска порождения, минимальная порождающая система, функция порождения</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.2 Разрабатывает на основе социально-экономической информации компьютерные модели для информационных систем</p> <p>ПК.3.1 Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования для разработки защищенных программных средств и систем прикладного и специализированного назначения</p> <p>ОПК.3.1 Применяет знания методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования</p> <p>ПК.6.3 Организует процесс разработки и процессы сопровождения информационных систем и сервисов; применяет средства автоматизированного проектирования информационных технологий</p> <p>ПК.6.2 Планирует работы с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе, консультирует по совершенствованию ИТ-инфраструктуры предприятия</p>	<p>Структурированные системы</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>структуризация системы. разбиение системы, соединяющие элементы системы, функция соединения</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.2 Разрабатывает на основе социально-экономической информации компьютерные модели для информационных систем</p> <p>ПК.2.1 Применяет методологии разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач</p> <p>ПК.3.1 Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования для разработки защищенных программных средств и систем прикладного и специализированного назначения</p> <p>ОПК.3.1 Применяет знания методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования</p> <p>ПК.6.2 Планирует работы с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе, консультирует по совершенствованию ИТ-инфраструктуры предприятия</p> <p>ПК.6.3 Организует процесс разработки и процессы сопровождения информационных систем и сервисов; применяет средства автоматизированного проектирования информационных технологий</p> <p>ПК.6.1</p>	<p>Задачи идентификации</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>идентификация системы, маска идентификации, функция идентификации, функция обобщения</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Управляет работами по модификации и управлению ИТ- инфраструктурой предприятия		

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.2 Разрабатывает на основе социально-экономической информации компьютерные модели для информационных систем</p> <p>ПК.2.1 Применяет методологии разработки и сопровождения информационных систем для автоматизации прикладных задач</p> <p>ПК.3.1 Использует современные языки, методы, технологии, системы и инструментальные средства программирования для разработки защищенных программных средств и систем прикладного и специализированного назначения</p> <p>ОПК.3.1 Применяет знания методов описания прикладных процессов, основы математического и информационного моделирования</p> <p>ПК.6.2 Планирует работы с заказчиком, выявляет требования к типовой информационной системе, консультирует по совершенствованию ИТ-инфраструктуры предприятия</p> <p>ПК.6.3 Организует процесс разработки и процессы сопровождения информационных систем и сервисов; применяет средства автоматизированного проектирования информационных технологий</p> <p>ПК.6.1</p>	<p>ИКМ</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>система, матрица данных, информационная система, порождающая система, исходная система, структурированная система, фреймы система, фрейм "бригада землекопов"</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Управляет работами по модификации и управлению ИТ-инфраструктурой предприятия		

Спецификация мероприятий текущего контроля

Входной контроль

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
выполнить операции над множествами	2
определить свойства бинарного отношения	2
построить систему логического вывода	2
определить свойства отображения	2
построить фактор множество и класс эквивалентности	2

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**

Показатели оценивания	Баллы
построить пример системы, выделить структуру, состав системы	5
определить энтропию, избыточность информационной системы	3
построить возрастающую цепь понятий	1
сравнить два понятия	1

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**

Показатели оценивания	Баллы
оценка качества разработки, выбор наилучшего объекта	10
разработка исходной системы	10

Порождающие системы

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

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
построить наименьшую порождающую систему, сделать прогноз	10
построить порождающую систему, определить вероятность наиболее ожидаемого значения в порождающей системе	10

Структурированные системы

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

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

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

Проходной балл: **4.2**

Показатели оценивания	Баллы
сделать прогноз по плану выпуска	5
построить структурированную систему предприятия	5

Задачи идентификации

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

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

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

Проходной балл: **4.2**

Показатели оценивания	Баллы
выполнить задачу идентификации системы с запаздыванием	5
провести задачу идентификации системы	5

ИКМ

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
найти наименьшую порождающую систему, сделать прогноз	10
выполнить расчеты по оценке энтропии и избыточности информационной системы	10
провести структуризацию системы, сделать прогноз	5
определить индекс согласованности матрицы парных суждений	5