

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич Должность: И.д. директора Дата подписания: 18.06.2021 04:33:18 Уникальный программный ключ: 39428e82d614a3cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c	СМК	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.15 «Теория систем и системный анализ» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры информатики
«__» _____ 201__ г., протокол №__
Зав. кафедрой _____ И.А. Кашутина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МО- ДУЛЯ)

Б1.О.15 «Теория систем и системный анализ»

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»

Год набора: с 2019

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Курс: 2 **Семестр:** 3

Зачет: 3 семестр

Петропавловск-Камчатский, 2019 г.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.15 «Теория систем и системный анализ» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»		

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922.

Разработчик:

Доцент кафедры информатики _____ Кашутина И.А.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.15 «Теория систем и системный анализ» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»		

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4. Содержание дисциплины	5
5. Тематическое планирование.....	5
6. Самостоятельная работа	6
7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ.....	7
8. Перечень вопросов к зачету	7
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение	7
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента.....	8
11. Материально-техническая база	10

СМК	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.15 «Теория систем и системный анализ» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: формирование представления о системной методологии исследования сложных экономических и информационных объектов, явлений и процессов; раскрытие современные методы системного анализа и методику его применения; изучение конкретных примеров системного анализа реальных объектов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить принципы, методы и модели прикладного системного анализа;
- изучение специальных методов системного анализа
- ознакомится с практическими примерами применения системного анализа
- приобретение практических навыков применения методов системного анализа к решению задач.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин «Математическая логика», «Исследование операций».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений
ОПК-6. Способность анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных рас-

СМК	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.15 «Теория систем и системный анализ» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

	четов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.
--	---

4. Содержание дисциплины

Системные исследования. Объект системных исследований. Методы системных исследований. Сущность системного подхода. Элементы системы. Связи и структура. Функционирование системы. Эволюция системы. Меры оценивания функционирования систем. Общесистемные закономерности. Базовые модели и представления систем. Структуры. Понятие, методы структуризации систем. Понятия «модель» и «моделирование». Оценка сложных систем. Шкалы. Экспертные оценки. Отношение предпочтения. Системный анализ: сущность, принципы. Структурные технологии анализа систем. Метод анализа иерархий. Метод выработки коллективных решений. Методы типа деревьев решений. Морфологические методы. Метод решающих матриц.

5. Тематическое планирование

Модули

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Теория систем и системный анализ	8	24	0	76	108
	Всего	8	24	0	76	108

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<i>Лекции</i>		
1	Системные исследования. Объект системных исследований. Методы системных исследований. Сущность системного подхода	2	УК-1, ОПК-6
2	Элементы системы. Связи и структура	2	УК-1, ОПК-6
3	Функционирование системы. Эволюция системы. Меры оценивания функционирования систем	4	УК-1, ОПК-6
	<i>Практические занятия</i>		
1	Методы системных исследований. Сущность системного подхода	4	УК-1, ОПК-6
2	Элементы системы. Связи и структура	4	УК-1, ОПК-6
3	Меры оценивания функционирования систем	4	УК-1, ОПК-6
4	Базовые модели и представления систем.	2	УК-1, ОПК-6
5	Структуры. Понятие, методы структуризации систем	4	УК-1, ОПК-6
6	Оценка сложных систем. Шкалы	4	УК-1, ОПК-6
7	Экспертные оценки. Отношение предпочтения.	4	УК-1, ОПК-6

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.15 «Теория систем и системный анализ» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»		

<i>Самостоятельная работа</i>			
1	Системный анализ: сущность, принципы.	12	УК-1, ОПК-6
2	Структурные технологии анализа систем	12	УК-1, ОПК-6
3	Метод анализа иерархий	13	УК-1, ОПК-6
4	Метод выработки коллективных решений	13	УК-1, ОПК-6
5	Методы типа деревьев решений. Морфологические методы	13	УК-1, ОПК-6
6	Метод решающих матриц	13	УК-1, ОПК-6

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа включает выполнение лабораторных работ и их защиту.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы и анализ теоретического материала литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- выполнение практических работ.

6.1. Темы практических работ

Практическая работа №1. Методы системных исследований. Сущность системного подхода.

Практическая работа №2. Элементы системы. Связи и структура.

Практическая работа №3. Меры оценивания функционирования систем.

Практическая работа №4. Базовые модели и представления систем.

Практическая работа №5. Структуры. Понятие, методы структуризации систем

Практическая работа №6. Оценка сложных систем. Шкалы

Практическая работа №7. Экспертные оценки. Отношение предпочтения

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

	Темы	Вид СР	Трудоемкость (часы)
1	Системный анализ: сущность, принципы.	выполнение заданий практической работы	12
2	Структурные технологии анализа систем		12
3	Метод анализа иерархий		13
4	Метод выработки коллективных решений		13
5	Методы типа деревьев решений. Морфологические методы		13
6	Метод решающих матриц		13

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.15 «Теория систем и системный анализ» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»		
Всего		76

7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ

Учебным планом контрольные работы и курсовые работы по дисциплине Б1.О.15 «Теория систем и системный анализ» не предусмотрены.

8. Перечень вопросов к зачету

1. Каковы современные направления развития теории систем и системного анализа?
2. Как развивалось понятие «система»?
3. Что такое элемент системы, компонент системы, подсистема?
4. Каковы основные свойства систем?
5. Понятия, характеризующие функционирование и развитие системы
6. Какие виды систем Вы знаете?
7. Назовите закономерности взаимодействия части и целого
8. Назовите закономерности иерархической упорядоченности систем
9. Назовите закономерности осуществимости систем
10. Назовите закономерности развития систем
11. Какие Вы знаете методики системного анализа?
12. Перечислите основные этапы методики системного анализа (автор Черняк Ю.И.).
13. Назовите основные этапы оценивания сложных систем.
14. Какие вы знаете качественные шкалы?
15. Какие вы знаете количественные шкалы?
16. Какова иерархия различных шкал?
17. Какие Вы знаете основные формулы осреднения показателей?
18. Каковы правила осреднения для разных шкал?
19. Как соотносятся понятия качества и эффективности систем?
20. Какие Вы знаете критерии качества систем?

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

9.1. Основная учебная литература:

1. Системный анализ : учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8591-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451724> (дата обращения: 05.12.2020).
2. Заграновская, А. В. Теория систем и системный анализ в экономике : учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйссер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05896-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454603> (дата обращения: 05.12.2020).

9.2. Дополнительная учебная литература:

1. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02530-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449698> (дата обращения: 05.12.2020).

СМК	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.15 «Теория систем и системный анализ» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

2. *Алексеева, М. Б.* Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450656> (дата обращения: 05.12.2020).

10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

На основании разработанной компетентностной модели выпускника образовательные цели представлены в виде набора компетенций как планируемых результатов освоения образовательной программы. Определение уровня достижения планируемых результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством оценки уровня сформированности компетенции и оценки уровня успеваемости обучающегося по пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено»).

Основными критериями оценки в зависимости от вида работы обучающегося являются: сформированность компетенций (знаний, умений и владений), степень владения профессиональной терминологией, логичность, обоснованность, четкость изложения материала, ориентирование в научной и специальной литературе.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций и оценки уровня успеваемости обучающегося

Текущий контроль

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения модулей дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ обучающихся		
		опрос	задания на самостоятельную работу	отчет по практическому занятию
Высокий	отлично	студент безошибочно ответил на все основные вопросы и продемонстрировал свободное владение материалом	задание выполнено полностью; в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок.	работа выполнена полностью; в алгоритме решения задачи нет пробелов и ошибок; в коде программы нет ошибок; программа работает верно для всех возможных случаев.
Базовый	хорошо	студент безошибочно ответил на основные вопросы, но не точно или не в полном объеме раскрывая материал	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны; допущена одна – две ошибки или два – три недочета в решениях, черте-	в коде программы допущено не более 1 содержательной ошибки; программа работает верно для всех возможных случаев, за исключением быть может одного частного случая.

СМК	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.15 «Теория систем и системный анализ» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»	

			жах блок-схем или тексте программы.	
Пороговый	удовлетворительно	студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание	допущено более двух ошибок или двух-трех недочетов в решениях, чертежах блок-схем или программе, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме	в коде программы могут быть ошибки; программа работает верно для некоторых частных случаев; при этом правильно выполнено не менее половины работы.
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно	студент не ответил ни на один вопрос	допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере или работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме	в программе допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Промежуточная аттестация

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины	Критерии оценивания обучающихся
		зачет
Высокий	отлично	студент безошибочно ответил на все основные вопросы, выполнил предложенные задания, при этом продемонстрировал свободное владение материалом
Базовый	хорошо	студент безошибочно ответил на основные вопросы, выполнил большую часть предложенных заданий
Пороговый	удовлетворительно	студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание предмета, выполнил меньшую часть предложенных заданий

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.15 «Теория систем и системный анализ» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении»		

Компетенции не сформированы	неудовлетворительно	студент не ответил ни на один вопрос, не выполнил задания, после предложения второго (дополнительного) билета и соответствующей подготовке к ответу также не продемонстрировал знаний по данному предмету
-----------------------------	---------------------	---

11. Материально-техническая база

Электронные учебники, презентации, учебная обязательная и дополнительная литература, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные специализированные аудитории с оборудованием, список программного обеспечения: текстовый редактор (например, MS Word), программа для просмотра PDF-файлов.