

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич

Должность: И.о. ректора

Дата подписания: 19.04.2019 05:37:44

Уникальный программный ключ:

39428e82d614a3cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c

СМК

СМК-РПД-В1.П2-2019

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системный анализ и проектирование информационных систем» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»

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  
07.05.2019 г., протокол №9  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Кашутина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МО- ДУЛЯ)

***Б1.В.05 «Системный анализ и проектирование информационных систем»***

**Направление подготовки:** 01.04.02 Прикладная математика и информатика

**Профиль подготовки:** «Прикладная информатика и математика в экономике»

**Год набора:** 2019, 2020

**Квалификация выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очная

**Курс:** 1      **Семестр:** 1

**Экзамен:** 1 семестр

Петропавловск-Камчатский, 2019 г.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системный анализ и проектирование информационных систем» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 13.

Разработчик:

Доцент кафедры информатики \_\_\_\_\_ Кашутина И.А.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системный анализ и проектирование информационных систем» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

## 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	6
8. Перечень вопросов к зачету	6
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение	7
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента	7
11. Материально-техническая база	9

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системный анализ и проектирование информационных систем» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

*Цели освоения дисциплины:* освоение современных моделей и методов поддержки принятия проектных решений и технологий проектирования информационных систем.

*Задачи изучения дисциплины:*

- изучить основные методы, применяемые при принятии решений;
- на практических занятиях освоить применение этих методов для решения конкретных задач;
- закрепить полученные знания в процессе выполнения самостоятельной работы.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами в результате освоения ООП соответствующего бакалавриата либо специалитета.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Индикаторы достижения компетенций</i>
Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-2)	<p>ПК-2.1. Знает основные принципы математического моделирования; основные понятия и методы, необходимые для научной работы по выбранной тематике; пакеты прикладных программ, относящиеся к профессиональной сфере; профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.</p> <p>ПК-2.2. Умеет строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач; реализовывать алгоритмы на языках программирования; разрабатывать математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; использовать информационные технологии в научных исследованиях.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом современной математики; навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, методологией математического моделирования; навыками создания математических моделей, алгоритмов, методов, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.</p>
Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС	<p>ПСК-4.1. Знает подходы к моделированию сервисов ИТ; методики анализа системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы; методы оптимизации баз данных по различным критериям; методы оптимизации работы ИС; приемы анализа запросов на изменение ИС; методы анализа системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной си-</p>

СМК	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системный анализ и проектирование информационных систем» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»	

(ПСК-4)	<p>темы.</p> <p>ПСК-4.2. Умеет управлять изменениями сервисов ИТ и непрерывностью сервисов ИТ; управлять знаниями с помощью ИТ; управлять доступом к данным ИС.</p> <p>ПСК-4.3. Владеет навыками разработки баз данных ИС; навыками планирования качества выполнения работ по созданию (модификации) и вводу ИС в эксплуатацию; планирования, организации и контроля аналитических работ в ИТ-проекте.</p>
---------	--

#### 4. Содержание дисциплины

Основные принципы системного подхода при проектировании информационных систем. Оценка проектных параметров на стадии проектирования. Выбор стратегии проектирования. Технологии проектирования информационных систем. Направленный поиск рациональных вариантов проектного решения сложных технических объектов. Методы оценки важности критериев при определении качества проектного решения. Определение существенных параметров проектного решения.

#### 5. Тематическое планирование

##### Модули

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Системный анализ и проектирование информационных систем	8	12	0	16	36
	Всего	8	12	0	16	36

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<i>Лекции</i>		
1	Основные принципы системного подхода при проектировании информационных систем.	4	ПК-2, ПСК-4
2	Технологии проектирования информационных систем.	4	ПК-2, ПСК-4
	<i>Практические занятия</i>		
1	Метод минимального расстояния и методы МаксМин и МаксиМакс	4	ПК-2, ПСК-4
2	Модификация методов Дельфи и метод анализа иерархий	4	ПК-2, ПСК-4
3	Метод ранжирования альтернатив и метод анализа платежной матрицы	4	ПК-2, ПСК-4
	<i>Самостоятельная работа</i>		
1	Направленный поиск рациональных вариантов проектного решения сложных технических объектов.	8	ПК-2, ПСК-4

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системный анализ и проектирование информационных систем» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

2	Методы оценки важности критериев при определении качества проектного решения. Определение существенных параметров проектного решения.	8	ПК-2, ПСК-4
---	---	---	-------------

## 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. Метод минимального расстояния и методы МаксиМин и МаксиМакс.

Практическая работа №2. Модификация методов Дельфи и метод анализа иерархий

Практическая работа №3. Метод ранжирования альтернатив и метод анализа платежной матрицы.

### 6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

	Темы	Вид СР	Трудоемкость (часы)
1	Направленный поиск рациональных вариантов проектного решения сложных технических объектов.	выполнение заданий практической работы	8
2	Методы оценки важности критериев при определении качества проектного решения. Определение существенных параметров проектного решения.	выполнение заданий практической работы	8
	Всего		16

## 7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ

Учебным планом контрольные работы и курсовые работы по дисциплине Б1.В.05 «Системный анализ и проектирование информационных систем» не предусмотрены.

## 8. Перечень вопросов к экзамену

1. Информационные системы. Информационные революции. Исторические аспекты появления теории информационных процессов и систем. Существующие системные теории.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системный анализ и проектирование информационных систем» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

2. Понятия сигнала и информации. Понятие системы. Структура и иерархия. Состояние и поведение. Равновесие и устойчивость. Связи. Смысл терминов «система» и «системность».
3. Системный подход. Основные задачи теории систем. Свойства систем. Классификация систем. Свойства сложных систем.
4. Качественные и количественные методы описания систем. Качественные методы описания систем. Методы коллективной генерации идей. Методы сценариев. Методы экспертных оценок.
5. Качественные методы описания систем. Методы типа «Дельфи». Метод дерева целей. Морфологические методы (метод Цвики). Метод системного анализа.
6. Количественные методы. Каноническое представление систем. Кибернетический подход к описанию систем. Информационный процесс управления. Виды управления.
7. Модели систем. Модель системы «черный ящик». Модель состава системы. Структурная модель системы.
8. Динамическое описание систем. Пространство состояний системы. Виды динамических систем.
9. Описание динамической системы. Преобразования в системах. Основные этапы разработки систем. Основные этапы исследования систем.
10. Задачи системного анализа. Принципы и методы системного анализа.
11. Методы системного анализа. Системный метод. Структурно-функциональный метод. Конструктивный метод.
12. Методы системного анализа. Комплексный метод. Проблемный метод. Ситуационный метод. Инновационный метод.
13. Методы системного анализа. Нормативный метод. Целевой метод. Деятельностный метод.
14. Методы системного анализа. Морфологический метод. Программно-целевой метод. Классы методов системного анализа.
15. Декомпозиция и агрегирование систем. Эмерджентность. Классификация как агрегирование.

## 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: 04.12.2020).
- ### 9.2. Дополнительная учебная литература:
1. *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: 04.12.2020).

## 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 резуль-

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системный анализ и проектирование информационных систем» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

татов освоения образовательной программы осуществляется посредством оценки уровня сформированности компетенции и оценки уровня успеваемости обучающегося по пяти-балльной 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, чертежах блок-схем или тексте программы.	в коде программы допущено не более 1 содержательной ошибки; программа работает верно для всех возможных случаев, за исключением быть может одного частного случая.
Пороговый	удовлетворительно	студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих	допущено более двух ошибок или двух-трех недочетов в решениях, чертежах блок-схем или про-	в коде программы могут быть ошибки; программа работает верно для некоторых частных случаев; при этом правильно выполнено не менее половины работы.



СМК	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системный анализ и проектирование информационных систем» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»	

		вопросов, демонстрирует слабое знание	грамме, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме	
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
		Экзамен
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
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 ауди-

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Системный анализ и проектирование информационных систем» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

тории с оборудованием, список программного обеспечения: текстовый редактор (например, MS Word), программа для просмотра PDF-файлов.