

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич Должность: И.о. декана Дата подписания: 19.04.2020 10:57:14 Уникальный программный ключ: 39428e82d614a3cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c	ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Прикладной системный анализ» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «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 математики и физики
14.05.2019 г., протокол №9
Зав. кафедрой _____ А.П. Горюшкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.02 «Прикладной системный анализ»

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.

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Прикладной системный анализ» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «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 математики и физики _____ Р.И. Паровик

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Прикладной системный анализ» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика и математика в экономике»		

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель 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
3 семестр	Ошибка! Закладка не определена.
7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ	7
8. Перечень вопросов на зачет, экзамен	7
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента	8

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Прикладной системный анализ» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика и математика в экономике»		

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является

- выработать системное видение мира;
- ознакомить студентов с технологией, применимой к решению любых проблем.

Задачи освоения дисциплины: студент должен освоить методологические основы прикладного системного анализа; изучить технологические приемы прикладного системного анализа, повышающие вероятность успешного решения проблем; получить первичные навыки выполнения основных этапов системного исследования реальной проблемы.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Прикладной системный анализ» относится к блоку Б1 дисциплин вариативной части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения универсальных компетенций
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1)	ОПК-1.1. Знает основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания; методы решения актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики, профессиональную терминологию. ОПК-1.2. Умеет самостоятельно находить взаимосвязь между различными понятиями, используемыми в данной дисциплине, применять методы фундаментальной и прикладной математики для решения задач; применять методы математического моделирования к решению конкретных задач; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов. ОПК-1.3. Владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, навыками анализа математических проблем; понятийным и формальным математическим

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Прикладной системный анализ» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика и математика в экономике»	

		аппаратом; навыками разработки новых математических моделей и алгоритмов, профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; научным стилем изложения собственной концепции.
	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>

4. Содержание дисциплины

Методология прикладного системного анализа. Технология прикладного системного анализа.

5. Тематическое планирование

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Прикладной системный	2	6	0	28	36

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Прикладной системный анализ» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика и математика в экономике»	

	анализ					
	Всего	2	6	0	28	36

Тематический план

№ те-мы	Тема	Кол-во часов	Компе-тенции по теме
	<i>Лекции</i>		
1	Методология прикладного системного анализа.	2	ОПК-1, ПК-2
	<i>Практические занятия</i>		
1	Проблемы и пути их решения.	2	ОПК-1, ПК-2
2	Модели систем, трудности их построения и способы их преодоления.	2	ОПК-1, ПК-2
3	Модель управляемой системы.	2	ОПК-1, ПК-2
	<i>Самостоятельная работа</i>		
1	Разбиение процесса решения проблемы на этапы.	3	ОПК-1, ПК-2
2	Этап фиксации проблемы.	3	ОПК-1, ПК-2
3	Этап диагностики проблемы.	3	ОПК-1, ПК-2
4	Этап составления списка участников проблемной ситуации.	3	ОПК-1, ПК-2
6	Этап формулировки «проблемного массива».	3	ОПК-1, ПК-2
7	Этап определения конфигуратора.	3	ОПК-1, ПК-2
8	Этап целевыявления.	3	ОПК-1, ПК-2
9	Этап выбора критериев.	2	ОПК-1, ПК-2
10	Этап генерирования альтернатив.	2	ОПК-1, ПК-2

6. Самостоятельная работа

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

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам практических занятий, выполнение практических заданий.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Прикладной системный анализ» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика и математика в экономике»		

- выполнение практических заданий;
- подготовка сообщений по вопросам практических занятий.

6.1. Темы практических занятий

Практическая работа №1. Проблемы и пути их решения.

Практическая работа №2. Модели систем, трудности их построения и способы их преодоления.

Практическая работа №3. Модель управляемой системы.

6.2. Внеаудиторная самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Форма СР	Трудоемкость (час.)
1	Прикладной системный анализ	Разбиение процесса решения проблемы на этапы.	выполнение практических заданий	3
2		Этап фиксации проблемы.		3
3		Этап диагностики проблемы.		3
4		Этап составления списка участников проблемной ситуации.		3
5		Этап формулировки «проблемного массива».		3
6		Этап определения конфигуратора.		3
7		Этап целевыявления.		3
8		Этап выбора критериев.		2
9		Этап генерирования альтернатив.		2
Итого				28

7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ

Учебным планом контрольные работы и курсовые работы по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02 «Прикладной системный анализ» не предусмотрены.

8. Перечень вопросов на экзамен

1. В чем разница между проблемой и проблемной ситуацией?
2. Способы решения проблемы без вмешательства в проблемную ситуацию.
3. Улучшающее вмешательство.
4. Особенности видов вмешательств в проблемную ситуацию.
5. Причины появления эмерджентных свойств.
6. Стэйхолдеры.
7. Последствия признания проблемного массива системой.
8. Конфигуратор проблемной ситуации.
9. Причины возможного расхождения между объявленными и истинными целями.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Прикладной системный анализ» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика и математика в экономике»	

10. Отношение между целью и критериями.
11. Назовите факторы, наиболее сильно влияющие на продуктивность генерирования альтернатив.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная учебная литература:

1. *Горохов, А. В.* Основы системного анализа: учебное пособие для вузов / А. В. Горохов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09459-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454041> (дата обращения: 15.03.2021).

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: 15.03.2021).

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		
		Устный/письменный опрос	Отчет по практической работе	Выполнение заданий самостоятельной работы
Высокий	отлично	Обучающийся ответил на все вопросы и продемонстрировал полноту знаний по	Содержит все задания лабораторной работы, оформлен в соответствии с требованиями	Студент безошибочно ответил на все основные вопросы, а также продемонстрировал свободное владение материалом при ответе на дополнительные вопросы; работа выполнена в полном объеме и в точном соответствии с требованиями; студент свободно владеет

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Прикладной системный анализ» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика и математика в экономике»	

		изучаемому материалу	ями	теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании
Базовый	хорошо	Обучающийся ответил на большую часть вопросов и продемонстрировал понимание изучаемого материала	Содержит большинство заданий лабораторной работы, оформлен в соответствии с требованиями	Студент безошибочно ответил на основные вопросы, но не точно или не в полном объеме раскрыл дополнительные вопросы; работа выполнена в полном объеме и в точном соответствии с требованиями; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя
Пороговый	удовлетворительно	Ответ обучающегося содержал ошибки и недочеты	Содержит меньшую часть заданий лабораторной работы, оформление не соответствует требованиям	Студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание при ответе на дополнительные вопросы; работа выполнена в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно	Обучающийся не ответил на поставленные вопросы	Отчет не предоставлен	Студент не ответил ни на один вопрос; работа не выполнена

Промежуточная аттестация

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины	Критерии оценивания обучающихся (работ обучающихся)
		экзамен
Высокий	отлично	Студент показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
Базовый	хорошо	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности

ОПОП		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Прикладной системный анализ» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль подготовки «Прикладная информатика и математика в экономике»		

Пороговый	удовлетворительно	Студент показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно	Студент не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач

11. Материально-техническая база

Для проведения аудиторных занятий по дисциплине необходима следующая материально-техническая база: компьютерный кабинет, оборудованный мультимедийным проектором и интерактивной доской.