

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич Должность: И.О. ректора Дата подписания: 18.06.2021 05:37:44 Уникальный программный ключ: 39428e82d614a5cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c	СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.03 «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» 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
«__» _____ 201__ г., протокол №__
Зав. кафедрой _____ И.А. Кашутина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.В.03 «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений»

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: 2 **Семестр:** 4

Зачет: 4 семестр

Петропавловск-Камчатский, 2019 г.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.03 «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» 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.03 «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» 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	6
5. Тематическое планирование.....	6
6. Самостоятельная работа	7
7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ.....	7
8. Перечень вопросов к зачету	8
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение	8
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента.....	9
11. Материально-техническая база	11

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.03 «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» 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: формирование у студентов теоретических знаний в области принятия управленческих решений, ознакомление с принципами алгоритмизации при решении прикладных задач, формирование практических навыков использования специализированного программного обеспечения в своей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

1. Сформировать представление о процессе принятия решений.
2. Сформировать представление об условиях и задачах принятия решений.
3. Освоить методы формализации и алгоритмизации процессов принятия решений.
4. Развить навыки анализа информации, подготовки и обоснования управленческих решений; углубить представление о функциях, свойствах, возможностях системами поддержки принятия решений.
5. Сформировать навыки использования систем поддержки принятия решений для решения прикладных задач.

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>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</i>	<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Индикаторы достижения компетенций</i>
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

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.03 «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

		<p>выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, навыками анализа математических проблем; понятийным и формальным математическим аппаратом; навыками разработки новых математических моделей и алгоритмов, профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; научным стилем изложения собственной концепции.</p>
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>

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.03 «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

4. Содержание дисциплины

Методологические основы процессов принятия решений, с использованием методов интерактивного/активного обучения. Принятие решений в условиях определенности. Принятие решений при многих критериях. Задачи с субъективными моделями. Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы. Принятие решений в условиях неопределенности: неопределенности противника. Принятие решений при нечеткой исходной информации, с использованием методов интерактивного/активного обучения – дискуссия. Методы получения экспертных оценок.

5. Тематическое планирование

Модули

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений	6	8	0	58	72
	Всего	6	8	0	58	72

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<i>Лекции</i>		
1	Методологические основы процессов принятия решений, с использованием методов интерактивного/активного обучения. Принятие решений в условиях определенности. Принятие решений при многих критериях.	2	ОПК-1, ПК-2
2	Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы, противника.	2	ОПК-1, ПК-2
3	Принятие решений при нечеткой исходной информации.	2	ОПК-1, ПК-2
	<i>Практические занятия</i>		
1	Принятие решений в условиях определенности. Принятие решений при многих критериях.	2	ОПК-1, ПК-2
2	Задачи с субъективными моделями. Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы	2	ОПК-1, ПК-2
3	Принятие решений в условиях неопределенности: неопределенности противника. Принятие решений при нечеткой исходной информации	2	ОПК-1, ПК-2

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.03 «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

4	Методы получения экспертных оценок	2	ОПК-1, ПК-2
	<i>Самостоятельная работа</i>		
1	Динамическое программирование	15	ОПК-1, ПК-2
2	Задача многокритериальной оптимизации	14	ОПК-1, ПК-2
3	Теория игр	15	ОПК-1, ПК-2
4	Позиционные игры	14	ОПК-1, ПК-2

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. Принятие решений в условиях определенности. Принятие решений при многих критериях.

Практическая работа №2. Задачи с субъективными моделями. Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы

Практическая работа №3. Принятие решений в условиях неопределенности: неопределенности противника. Принятие решений при нечеткой исходной информации.

Практическая работа №4. Методы получения экспертных оценок.

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

	Темы	Вид СР	Трудоемкость (часы)
1	Динамическое программирование	выполнение заданий практической работы	15
2	Задача многокритериальной оптимизации	выполнение заданий практической работы	14
3	Теория игр	выполнение заданий практической работы	15
4	Позиционные игры	выполнение заданий практической работы	14
	Всего		58

7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.03 «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

Учебным планом контрольные работы и курсовые работы по дисциплине Б1.В.03 «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» не предусмотрены.

8. Перечень вопросов к зачету

1. Основные понятия теории принятия решений.
2. Методы многокритериальной оптимизации. Метод главного критерия. Метод линейной свертки.
3. Многокритериальный выбор в условиях неопределенности.
4. Принятие решений в условиях риска. Методы управления рисками. Способы управления рисками.
5. Подходы к учету неопределенности при описании рисков.
6. Конфликт и его модели. Принятие решений в условиях конфликта.
7. Простой и множественный регрессионный анализ в СППР.
8. Деревья решений в СППР.
9. Основные идеи методов экспертных оценок. Математические методы анализа экспертных оценок.
10. Количественные оценки степени риска. Кривая риска, коэффициент риска.
11. Различия между частным выбором и управленческим (организационным) решением.
12. Классификация управленческих решений.
13. Организация выполнения решений, возможные трудности и их причины.
14. Влияние информации на принятие решений: детерминированные и вероятностные решения.
15. Необходимость согласования принимаемых решений, причины и последствия несогласованности.
16. Обратная связь в процессе принятия решений: необходимость и способы реализации.
17. Ответственность за решение и его последствия. Виды и меры ответственности руководителя.
18. Принятие решений и проблемы делегирования полномочий.
19. Современные методы разработки и оптимизации решений, области и условия их применения.
20. Определение критериев выбора, одно- и многокритериальные решения.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

9.1. Основная учебная литература:

1. Методы поддержки принятия решений : учебное пособие (курс лекций) / составители Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 160 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92704.html> (дата обращения: 04.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. *Набатова, Д. С.* Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Д. С. Набатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02699-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450335> (дата обращения: 04.12.2020).

СМК	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.03 «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»	

9.2. Дополнительная учебная литература:

1. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / В. Г. Халин [и др.]; под редакцией В. Г. Халина, Г. В. Черновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 494 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01419-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450379> (дата обращения: 04.12.2020).
2. Теория принятия решений в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / В. Г. Халин [и др.]; под редакцией В. Г. Халина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03486-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450459> (дата обращения: 04.12.2020).
3. Теория принятия решений в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / В. Г. Халин [и др.]; ответственный редактор В. Г. Халин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03495-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451527> (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 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 ма-	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.

СМК	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.03 «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»	

		териалом		
Базовый	хорошо	студент без-ошибочно ответил на основные вопросы, но не точно или не в полном объеме рас-крывая мате-риал	работа выпол-нена полно-стью, но обос-нования шагов решения недо-статочны; допущена одна – две ошибки или два – три недочета в ре-шениях, черте-жах блок-схем или тексте про-граммы.	в коде программы допущено не более 1 содержательной ошиб-ки; программа работает верно для всех возможных случаев, за ис-ключением быть может одного частного случая.
Порого-вый	удовле-твори-тельно	студент за-трудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, де-монстрирует слабое знание	допущено бо-лее двух оши-бок или двух-трех недочетов в решениях, чертежах блок-схем или про-грамме, но учащийся вла-деет обязатель-ными умения-ми по проверя-емой теме	в коде программы могут быть ошибки; программа работает верно для некоторых частных случаев; при этом правильно выполнено не менее половины работы.
Компе-тенции не сформиро-ваны	неудо-влетво-ритель-но	студент не ответил ни на один вопрос	допущены су-щественные ошибки, пока-завшие, что учащийся не владеет обяза-тельными зна-ниями по дан-ной теме в полной мере или работа по-казала полное отсутствие у учащегося обя-зательных зна-ний и умений по проверяе-мой теме	в программе допущены суще-ственные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обяза-тельными умениями по данной теме в полной мере; работа показала полное отсут-ствие у учащегося обязатель-ных знаний и умений по прове-ряемой теме или значительная часть работы выполнена не са-мостоятельно.

Промежуточная аттестация

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.03 «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

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
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.