

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Горбунов Алексей Александрович
Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе
Дата подписания: 12.07.2024 12:04:44
Уникальный программный ключ:
286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

**Специалитет по специальности
10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем**

Специализация «Анализ безопасности информационных систем»

Цель освоения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины "Теория принятия решений в сфере информационной безопасности" является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области принятия управленческих решений, организации командной работы, применении современных коммуникативных технологий и умений учитывать различные условия и факторы, оказывающие влияние на процесс принятия управленческого решения.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
УК - 1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК - 9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, знаний алгоритмов разработки управленческого решения в различных условиях профессиональной деятельности, выработать стратегию действий в экстремальной ситуации.

- формирование способности организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

- формирование знаний о факторах внешней и внутренней среды, процессе принятия управленческого решения оказывающих влияние на эффективность управленческого решения при осуществлении профессиональной деятельности по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях, тушению пожаров и спасению людей.

- формирование знаний о влиянии особенностей субъекта управленческого решения на разработку и реализацию управленческого решения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1.1. Использует методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций; инструменты для решения задач/проблем профессиональной деятельности	Знает методы критического анализа принимаемых решений в сфере информационной безопасности Умеет использовать системный подход при решении проблемных ситуаций в сфере информационной безопасности
УК-1.2. Анализирует и систематизирует разнородные данные, оценивает эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	Знает методы анализа и систематизации разнородных данных при принятии решений в профессиональной деятельности Умеет оценивать эффективность процедур анализа проблем при принятии решений в сфере информационной безопасности
УК-1.3. Обладает навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения; методами принятия решений	Знает методики постановки цели и определения способов ее достижения Умеет системно и критически мыслить при принятии решений в сфере информационной безопасности
УК-9.1. Обладает знаниями базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, целей и форм участия государства в экономике, понятийного аппарата теории принятия решений и этапов выработки решений на операцию; классов задач принятия и поиска решений	Знает понятийный аппарат теории принятия решений Умеет выделять этапы выработки решений на операцию; решать задачи принятия и поиска решений
УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, используя методы поиска решений, контролируя собственные экономические и финансовые риски	Знает методы планирования решений в сфере информационной безопасности Умеет применять методы поиска решений для достижения текущих и долгосрочных целей
УК-9.3. Принимает обоснованные экономические решения путем оценки их эффективности в профессиональной деятельности	Знает методы оценки эффективности принимаемых решений Умеет принимать обоснованные решения путем оценки их эффективности в сфере информационной безопасности

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория принятия решений в сфере информационной безопасности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы специалитета по специальности **10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем**, специализация - **Анализ безопасности информационных систем**.

4. Структура и содержание

Дисциплина «Теория принятия решений в сфере информационной безопасности» реализуется:

Для очной формы обучения в рамках обязательной части образовательной программы в объеме 144 академических часов (4 зачетных единицы).

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	з.е.	час.	по семестрам
			5
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144
Контактная работа, в том числе:		72	72
Аудиторные занятия		72	72
Лекции (Л)		30	30
Практические занятия (ПЗ)		42	42
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СРС)		72	72
Зачет с оценкой			+

4.2. Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

для очной формы обучения

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий, в том числе практическая подготовка*	Контроль	Самостоятельная работа
-------	------------------	-------------	---	----------	------------------------

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тема №1. Принятие решений в условиях определенности	48	10	14			24
2	Тема №2. Принятие решений в условиях риска	48	10	14/2**			24
3	Тема №3. Принятие решений в условиях неопределенности	48	10	14/2**			24
	Зачет с оценкой	+				+	
	Итого	144	30	38/4**			72

4.3 Содержание дисциплины для обучающихся: очной формы обучения

Тема 1. Принятие решений в условиях определенности

Лекция 1.1. Модели принятия решений в условиях определенности на основе метода анализа иерархий. Модели ЛП являются примером принятия решений в условиях определенности. Эти модели применимы лишь в тех случаях, когда альтернативные решения можно связать между собой точными линейными функциями. Рассмотрим другой подход к принятию решений, когда идеи, чувства, эмоции определяются некоторыми количественными показателями, обеспечивающими шкалу предпочтений. Этот подход называют методом анализа иерархий.

Практическая подготовка. Модели принятия решений, подход методом анализа иерархий

Самостоятельная работа.

Изучить метод анализа иерархий.

Основная литература [1,2]

Дополнительная литература [1,2,3,4]

Тема 2. Принятие решений в условиях риска

Лекция. Принятие решений в условиях риска. Под измерением риск» понимают определение опасности от того или иного источника (вида деятельности) для индивидуума или группы. Различают риск коллективный и индивидуальный. В измерениях риска можно выделить четыре основных направления. Первое из них назовем инженерным подходом. Основные усилия направляются здесь на сбор статистических данных о поломках, авариях, связанных с утечкой вредных веществ в окружающую среду.

Практическое занятие, в том числе практическая подготовка. Принятие решений в условиях риска. Коллективный и индивидуальный риск.

Самостоятельная работа.

Изучить методы формирования и анализа деревьев решений игр с природой.

Основная литература [1,2]

Дополнительная литература [1,2,3,4]

Тема 3. Принятие решений в условиях неопределенности

Лекция Принятие решений в условиях неопределенности по критериям Вальда, Лапласа, Сэвиджа и Гурвица. Анализ актуальных проблем принятия решений МЧС в условиях неопределенности по критериям Вальда, Лапласа, Сэвиджа и Гурвица. какие игры начинаются из некоторого данного положения и состоит из последовательности личных ходов, при каждом из которых один из игроков совершает выбор среди нескольких возможностей.

Самостоятельная работа.

Ознакомиться с методами выбора критерия эффективности при решении задач принятия решений в условиях неопределенности

Практическое занятие, в том числе практическая подготовка. Принятие решений в условиях неопределенности методами теории матричных игр.

Самостоятельная работа. Изучить теорию матричных игр.

Основная литература [1,2]

Дополнительная литература [1,2,3,4]

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины используются лекционные и практические занятия.

Общими целями занятий являются:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач профессионально значимых качеств: самостоятельности, ответственности, точности, творческой инициативы.

Целями лекции являются:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

В ходе практического занятия обеспечивается процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения. Цель практического занятия: углубить и закрепить знания, полученные на лекции, формирование навыков использования знаний для

решения практических задач; выполнение тестовых заданий по проверке полученных знаний и умений.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим занятиям.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в форме опроса/решения задач/тестирования.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме зачета с оценкой.

6.1. Примерные оценочные материалы:

6.1.1. Текущего контроля

Типовые вопросы для опроса:

1. Особенности применения метода анализа иерархий для решения задач принятия решений в условиях определенности.
2. Алгоритм решения задачи принятия решения методом анализа иерархий
3. Особенности обратно-симметрической матрицы
4. Формула для определения индекса согласованности
5. Методы определения собственных векторов и собственных значений матрицы.
6. Применение метода анализа иерархий для принятия решений в задачах с одним уровнем иерархий.
7. Применение метода анализа иерархий для принятия решений в задачах с двумя и более уровнями иерархий.
8. Критерий ожидаемого значения при решении задач принятия решений в условиях риска.
9. Критерий предельного уровня при решении задач принятия решений в условиях риска.
10. Понятие игры с природой
11. Представление игры с природой деревьями решений
12. Метод анализа деревьев решений в играх с природой.
13. Критерий Лапласа
14. Критерий Вальда
15. Критерий Гурвица
16. Критерий Сэвиджа
17. Матричные игры с седловой точкой
18. Матричные игры без седловой точки

19. Минимаксный метод решения матричных игр.
20. Метод формирования платежной матрицы матричной игры без седловой точки.
21. Методы упрощения платежной матрицы.
23. Понятие задачи линейного программирования.
22. Сведение матричной игры к двойственной паре задач линейного программирования.

Типовые задачи:

1. Принятие решений в условиях определенности с помощью метода анализа иерархий
2. Принятие решений в условиях риска по критерию ожидаемого значения
3. Принятие решений по критерию предельного уровня
4. Принятие решений по критерию Вальда
5. Принятие решений по критерию Лапласа
6. Принятие решений по критерию Сэвиджа
7. Принятие решений по критерию Гурвица
8. Разработка задачи принятия решений в условиях неопределенности в терминах теории матричных игр

Типовые задания для тестирования:

1. Какой метод применяется при решении задач принятия решений в условиях определенности?
2. Перечислить этапы решения задачи принятия решения методом анализа иерархий.
3. Что собой представляет обратно-симметрическая матрица
4. Назвать основные особенности обратно-симметрических матриц.
5. По какой формуле рассчитывается индекс согласованности?
6. Какое значение должен иметь индекс согласованности?
7. Какое собственное значение используется в методе анализа иерархий.
8. Что такое нормированный собственный вектор матрицы?
9. Какие критерии используются при принятии решений в условиях риска?
10. Что представляет собой критерий ожидаемого значения?
11. Что представляет собой критерий предельного уровня?
12. При решении каких задач целесообразно использовать игры с природой?
13. В чем заключаются особенности игр с природой?
14. Последовательность формирования игры с природой в виде дерева решений.
15. Этапы анализа дерева решений.
16. Что представляет собой критерий Лапласа?
17. Что представляет собой критерий Вальда?
18. Что представляет собой критерий Гурвица?
19. Что представляет собой критерий Сэвиджа?
20. При решении каких задач целесообразно применять матричные игры?

21. В чем заключаются основные особенности платежной матрицы игры с седловой точкой?
22. В чем заключаются основные особенности матричной игры без седловой точки?
23. Какой метод целесообразно использовать при решении матричных игр с седловой точкой?
24. Какой метод целесообразно использовать при решении матричных игр без седловых точек?

6.1.2. Промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет с оценкой

Теоретические вопросы:

1. Принятие решений в условиях определенности. Предварительные сведения.
2. Модель принятия решений с одним уровнем иерархии.
3. Модель принятия решений с двумя уровнями иерархии.
4. Матрица парных сравнений.
5. Шкалирование.
6. Иерархии.
7. Алгоритм метода анализа иерархий.
8. Особенности обратно-симметрической матрицы.
9. Формула для определения индекса согласованности.
10. Методы определения собственных векторов и собственных значений матрицы.
11. Критерий ожидаемого значения.
12. Критерий предельного уровня.
12. Статистические методы получения точечных оценок параметров.
13. Принятие решений в условиях риска с использованием формулы Байеса.
14. Элементы теории полезности.
15. Понятие игры с природой.
16. Представление игры с природой деревьями решений.
17. Метод анализа деревьев решений.
18. Критерий Лапласа.
19. Критерий Вальда.
20. Критерий Гурвица.
21. Критерий Сэвиджа.
22. Матричные игры с седловой точкой.
23. Матричные игры без седловой точки.

Типовые задачи:

1. Принятие решений в условиях определенности с помощью метода анализа иерархий.
2. Принятие решений в условиях риска по критерию ожидаемого значения.
3. Принятие решений по критерию предельного уровня.
4. Принятие решений по критерию Вальда.
5. Принятие решений по критерию Лапласа.
6. Принятие решений по критерию Сэвиджа.
7. Принятие решений по критерию Гурвица.
8. Разработка задачи принятия решений в условиях неопределенности в терминах теории матричных игр.

6.2. Показатели и критерии оценивания промежуточной аттестации
Система оценивания включает:

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Оценка
Зачет с оценкой	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, правильно решена практическая задача, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа; дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя; дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	отлично
		ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, неправильно решена задача, присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	хорошо
		дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	удовлетворительно
		ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность,	неудовлетворительно

		нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	
--	--	---	--

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

- МойОфис Образование [ПО-41В-124] - Полный комплект редакторов текстовых документов и электронных таблиц, а также инструментарий для работы с графическими презентациями [Свободно распространяемое. Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 4557]

- Astra Linux Common Edition релиз Орел [ПО-25В-603] - Операционная система общего назначения "Astra Linux Common Edition" [Коммерческая (Full Package Product). Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 4433]

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационная справочная система — Сервер органов государственной власти Российской Федерации <http://россия.рф/> (свободный доступ); профессиональные базы данных — Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru/> (свободный доступ); федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru> (свободный доступ); система официального опубликования правовых актов в электронном виде <http://publication.pravo.gov.ru/> (свободный доступ); федеральный портал «Совершенствование государственного управления» <https://ar.gov.ru> (свободный доступ); электронная библиотека университета <http://elib.igps.ru> (авторизованный доступ); электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru> (авторизованный доступ).

7.3. Литература

Основная литература:

1. Системный анализ и принятие решений: учебник / В.С. Артамонов и др.. СПб.: Изд-во СПб УГПС МЧС РФ, 2017. 352 с.

<https://core.ac.uk/download/pdf/42050078.pdf>

2. Системный анализ в управлении: учеб. пособие. / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин. М.: Финансы и статистика, 2002. 368 с.

https://spbguga.ru/wp-content/uploads/2016/01/Uch_posobie.pdf

Дополнительная литература:

1. В.Н. Волкова, А.А.Емельянов. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник. – М.: Финансы и статистика, Инфра-М, 2009. – 848с.

[https://loyp.ru/images/documents/theory_of_systems_handbook_\(volkova_vn\).pdf](https://loyp.ru/images/documents/theory_of_systems_handbook_(volkova_vn).pdf)

2. Системный анализ и принятие решений: Словарь-справочник: Учеб. пособие для вузов / Под ред. В.Н.Волковой, В.Н.Козлова. – М.: Высш. шк., 2004. – 616с.

3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособ. для вузов. 7-е изд., стер. М.: Высш. шк., 2004. 479 с. <https://urait.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-510437>

4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособ. для студентов вузов. 5-е изд., стер. М.: Высш. шк., 2004 . 400 с. <https://elenagavrile.narod.ru/ms/gmurman.pdf>

7.4. Материально-техническое обеспечение

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, маркерная доска, мультимедийный проектор, документ-камера, посадочные места обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

Автор: Заслуженный работник высшей школы России, кандидат технических наук, профессор Антюхов Валерий Иванович.